

# RA3100 Omniace

## 간이사용설명서



A&D Company, Ltd.

## 주의

- (1) 사용 중에 에러가 발생하면 즉시 전원을 끄십시오.  
에러의 원인을 도저히 알 수 없는 경우에는 구입처 또는 권말에 기재된 문의 창구 및 영업소로 연락 주시기 바랍니다.
- (2) 본 설명서의 내용은 향후 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- (3) 본 사용설명서의 일부 또는 전부를 무단 전재하는 것은 엄격히 금합니다. A&D Company, Limited 의 서면 동의 없이 복제, 변경, 번역을 할 수 없습니다. 본 설명서 내용의 일부 또는 전부에 대한 무단 복제는 금지되어 있습니다.
- (4) 본 설명서의 내용에 대해서는 만전을 기하고 있습니다만 만일 의심스러운 점이나 오류, 기재 누락, 의견 등 의문 사항이 있으시면 번거로우시더라도 연락을 주시기 바랍니다.
- (5) A&D Company, Limited 에서는 본 기기의 운용을 이유로 하는 손실, 일실 이익 및 본 제품의 결함에 의해 발생하는 직접, 간접, 특별 또는 필연적인 손해에 대해, 비록 당해 손해가 발생할 가능성이 있다고 고지된 경우에도 일절 책임을 지지 않습니다. 또한 제삼자의 권리 주장에 대한 책임도 지지 않습니다. 동시에 데이터 손실에 대한 책임을 일절 지지 않습니다.  
(4)항에 관계없이 어떠한 책임도 지지 않습니다.

© 2020 A&D Company, Limited.

- omniace 는 A&D Company, Limited 의 등록 상표입니다.
- Microsoft 및 Windows10 IoT 는 미국 Microsoft Corporation 의 미국 및 기타 국가에서 등록 상표 또는 상표입니다.
- 미국 Adobe Corporation 이 저작권을 소유한 소프트웨어를 SIL Open Font License 에 의거하여 사용하고 있습니다.

## 머리말

이번에 데이터 수집 장치인 음니에이스 RA3100 (이하 RA3100 또는 본 제품이라 칭함)을 구입해 주셔서 매우 감사합니다.

본 사용설명서는 RA3100에 대한 취급상의 주의 및 기본적인 취급 방법을 설명한 것입니다.

사용 전에 본 사용설명서를 잘 읽으시고 올바르게 취급해 주시기를 부탁드립니다. 기타의 취급에 대해서는 부속 CD에 수록된 다음 사용설명서를 함께 읽으시기 바랍니다.

사용설명서의 내용에 대한 의문 사항이 있으시면 당사로 문의하십시오.

### 《CD의 사용설명서》

명칭	내용
RA3100 사용설명서	RA3100의 사용 방법과 설정 방법에 대해 설명합니다.

## 포장 내용물 확인

### 포장 개봉 시에는

겨울철 추운 시기 등에 갑자기 따뜻한 방에서 포장을 개봉하면 제품의 표면에 이슬이 발생하여 작동 에러를 초래할 우려가 있으므로 실온에 충분히 적응시킨 후에 개봉하시기를 부탁드립니다.

### 포장 내용물 확인

본 제품은 충분한 검사를 거쳐 고객에게 제공하고 있습니다만, 수령 후 개봉하시면 외관에 손상이 없는지 확인하십시오. 또한 본 제품의 사양, 부속품 등에 대해서도 확인을 부탁드립니다. 만일 손상, 결품 등이 있으면 구입처 또는 권말에 기재된 영업소에 문의하십시오.

### 《포장 내용》



품명	형식 및 문서번호	수량	비고
음니에이스 본체	RA3100	1	AC 100V ~ 240V
간이 조작설명서	1WMPD4004447B	1	본 설명서 사용상의 주의 사항, 조작 방법 등을 기재
사용설명서 CD-ROM	1WMEK4010464	1	RA3100 사용설명서 수록
AC 전원 코드		1	
감열기록지	YPS-106	1 롤	30m 롤 기록지(제품은 1 상자 5 롤)
기록지 홀더	5633-1794	2	기록지 양단, 각 1 개
보증서 등록 카드	1WDEK4005110	1	
검사합격증	1WDPD4002876	1	

# 안전한 사용을 위하여




## 안전상의 대책 - 경고 및 주의

- 본 제품은 EN61010 규격에 따라 설계, 검사된 제품입니다.
- 본 제품은 안전을 배려하여 제조하였습니다만 고객의 취급 및 조작상의 실수가 큰 사고로 이어질 수 있습니다. 이러한 위험을 방지하기 위해 반드시 사용설명서를 잘 읽고 내용을 충분히 이해하신 후에 사용하십시오. 또한 본 제품 및 사용설명서는 본 제품을 안전하게 사용하기 위해서 다음과 같은 표시를 하고 있으며, 각각 다음과 같은 의미가 있습니다.
- 본 제품을 사용함에 있어서 다음의 사항을 반드시 지켜주십시오. 또한 취급 주의에 반하는 행위로 인한 장애에 대해서는 보증할 수 없습니다. 또한 '할 수 없는 것' 또는 '해서는 안 되는 것'이 매우 많으며 설명서에 모두 기재할 수 없습니다. 따라서 설명서에 '할 수 있다'라고 적혀 있지 않는 한 '할 수 없다'고 생각하시기 바랍니다.

## 경고 표시의 의미

 <b>경고</b>	이 내용을 무시하고 잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 사항, 경상 또는 물적 손해가 발생할 빈도가 높은 사항이 적혀 있습니다.
 <b>주의</b>	이 내용을 무시하고 잘못 취급하면 사람이 위해를 입을 위험이 예상되는 사항 및 물적 손해만 발생할 것으로 예상되는 사항이 적혀 있습니다.

## 그림 기호의 의미

	△ 기호는 주의 (경고 포함)를 촉구하는 내용이 있다는 것을 알리는 것입니다. 그림 안에 구체적인 주의 사항 (왼쪽 그림의 경우 감전 주의)가 적혀 있습니다.
	⊘ 기호는 해서는 안 되는 것 (금지)을 나타냅니다. 구체적인 금지 내용은 ⊘ 안이나 근처에 문서나 그림으로 나타냅니다. 왼쪽 그림의 경우 '분해 금지'를 나타냅니다.
	● 기호는 반드시 지켜야 할 것 (강제)을 나타냅니다. 구체적인 강제 내용은 ● 안이나 근처에 문서나 그림으로 나타냅니다. 왼쪽 그림의 경우 '지켜야 할 것'을 나타냅니다.

⚠ 경고
<h3>전원</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 공급 전원이 본 제품의 정격 명판에 기재되어 있는 정격 내에 있는지 확인하십시오. 정격 이상의 전압을 입력하면 본 제품이 파손되어 화재의 원인이 되기도 합니다. 또한 감전이나 화재 등을 방지하기 위해 AC 전원 코드는 반드시 본 제품에 부착된 것을 올바르게 사용하십시오.</li> </ul>
<h3>보호 접지</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 본 제품의 전원을 켜기 전에 반드시 땅에 보호 접지를 해야 합니다. 보호 접지는 본 제품을 안전하게 사용하고, 고객 및 주변기기를 보호하기 위해 필요합니다. 또한 아래의 주의 사항을 반드시 지켜주십시오.</li> <li>□ 본 제품에 부착된 AC 전원 코드는 접지선이 있는 AC 전원 코드이므로 보호 접지 단자가 있는 3극 전원 콘센트에 연결하십시오.</li> <li>□ 보호 접지를 할 때 접지선을 수도관에 연결하더라도 땅과 연결되지 않는 경우가 있으므로 그렇게 하지 마십시오. 가스관에 연결하는 것은 매우 위험하므로 절대로 연결하지 마십시오.</li> <li>□ 본 제품에 전원이 공급되어 있는 경우 보호 접지선의 절단이나 결선을 분리하지 않도록 주의하십시오. 이러한 상태가 되면 본 제품의 안전을 보증할 수 없습니다.</li> </ul>

## ⚠ 경고

### 과전압 카테고리 (설치 카테고리)

- 본 제품의 과전압 카테고리는 카테고리II입니다. 분전반 등의 라인 (CATIII), 송전선에서 오는 인입선 등 (CATIV)에 연결하면 기기 파손의 원인이 되므로 상위 카테고리에서는 사용하지 마십시오.

### 측정 카테고리

- 본 제품의 측정 입력 단자의 측정 카테고리는 실장된 모듈에 따라 달라집니다. 모듈의 사양에 맞는 측정 카테고리 내의 측정에 사용하십시오. 모듈의 사양을 초과한 측정 카테고리에서는 사용하지 마십시오.

### 입력 신호 연결

- 본 제품의 보호 접지 단자를 확실하게 접지한 후 피측정 장치에 연결해야 합니다. 본 제품과 측정기 등을 연결할 때 동상 허용 입력 전압 범위를 초과하지 않도록 주의하시기 바랍니다. 범위를 초과한 전압을 입력하면 본 제품 고장의 원인이 되어 매우 위험합니다.

### 가스 내에서의 사용

- 가연성, 폭발성 가스, 또한 증기가 있는 분위기 내에서 사용하지 마십시오. 고객 및 제품에 위험을 초래하는 원인이 됩니다.

### 케이스 분리

- 본 제품의 케이스 분리는 본체 내부에 고전압 부분이 있기 때문에 매우 위험합니다. 당사 및 당사 지정 서비스 담당 이외의 사람이 작업하는 것을 금지합니다.

### AC 전원 입력부 퓨즈

- 본 제품에서 사용하는 AC 전원 입력부 퓨즈는 본체 안에 있으므로 고객은 교체할 수 없습니다. 만일 퓨즈가 끊어졌다고 생각되는 경우는 구입처 또는 권말에 기재된 영업소에 연락하십시오.

### 백업용 전지 취급 (폐기 시의 주의 사항)

- 본 제품은 동전형 리튬 전지 (일차 전지)를 사용하고 있습니다. 본 제품의 폐기 시에는 이 전지를 제거하십시오. 분리한 전지는 불 속에 넣거나 분해하거나 하지 마십시오. 전지를 가열하면 폭발할 우려가 있습니다. 또한 분해하면 속에서 유기 전해액이 흘러나와 피부 등을 손상시킬 우려가 있어 매우 위험합니다. 전지를 폐기하는 경우는 단자에 테이프 등을 붙여 절연하여 위험물 쓰레기로 폐기하십시오.

## ⚠주의

### 취급상의 주의

다음 사항에 주의하여 본 제품을 취급하십시오. 잘못 취급하면 오작동이나 고장의 원인이 됩니다.

- 본 제품의 조작 방법을 이해하고 있는 사람 이외의 사용을 피하십시오.
- 본 제품은 전기 측정기의 안전 규격 EN61010-1 에서 과전압 카테고리III (CATIII)를 충족하는 장소에서 사용하십시오.
- 본 제품은 오염도 2 인 제품입니다.
- 본 제품은 Class A (공업환경용) 제품입니다.  
가정 환경에서 사용하면 무선 간섭이 발생 될 수 있습니다. 그런 경우에는 사용자가 적절한 대책을 세워주십시오.
- 본 제품은 다음과 같은 보관 환경을 가진 장소에서 보관하십시오. 특히 여름에는 장시간 직사광선이 닿는 장소나 온도가 매우 높은 장소 (자동차 내 등)에 보관하지 마십시오.  
보관 온도 범위: -20 ~ 60°C, 보관 습도 범위: 20 ~ 85%RH (결로되지 않을 것).
- 본 제품은 다음과 같은 작동 환경을 가진 장소에서 사용하십시오.  
작동 온도 범위: 0 ~ 40°C, 작동 습도 범위: 35 ~ 85%RH (결로되지 않을 것).
- 이 제품은 다음과 같은 장소에서는 사용하지 마십시오. 또한 본 제품의 주위 등에도 충분히 주의해서 사용하십시오.
  - 직사광선 및 난방기구 등으로 고온 다습해지는 장소, 결로가 발생하는 장소.
  - 물이 닿는 장소.
  - 염분, 기름, 부식성 가스가 있는 장소.
  - 먼지가 많은 장소.
  - 진동이 심한 장소.
  - 강한 자기장이 발생하는 장소.
  - 내부의 온도 상승을 방지하기 위해 본 제품에는 통풍구가 뚫려 있습니다.  
본 제품의 주위를 둘러싸거나 주위에 물건을 두고 통풍구를 막는 일은 절대로 하지 마십시오.  
본 제품 내부 온도의 이상 상승으로 이어져 고장의 원인이 됩니다.
  - 종이 등 타기 쉬운 물건을 본 제품 가까이에 두지 마십시오.
- 전원 전압의 변동에 주의하여 본 제품의 정격을 초과할 것으로 생각되는 경우 사용하지 마십시오.
- 잡음이 많은 전원 또는 고압 전원의 유도 등에 의한 잡음이 있는 경우 오작동의 원인이 되기 때문에 노이즈 필터 등을 사용하십시오.
- 본 제품은 내장 SSD 를 사용하고 있습니다.  
SSD 작동 중 (저장 중, 읽기 중)에 전원을 끄지 마십시오. 저장 또는 읽기 중인 데이터가 손상될 수 있습니다.
- 본 제품은 정전용량식 터치 패널을 사용하고 있습니다.  
터치 패널 표면을 누를 경우에는 맨손의 손가락 끝으로 가볍게 눌러 주십시오. 장갑을 낀 채로는 반응하지 않는 경우가 있습니다. 또한 터치 패널 표면을 날카로운 물건으로 누르거나, 필요 이상으로 강하게 누르지 마십시오. 3 곳 이상을 동시에 누르면 정상적으로 작동하지 않습니다. 선택할 경우는 반드시 1 곳에만, 핀치 인 및 핀치 아웃의 경우 2 곳을 누르도록 하십시오.

## ⚠주의

- 액정 디스플레이  
본 제품은 표시부에 TFT 칼라 액정 디스플레이를 사용하고 있습니다만 화면 일부에 상시 점등 또는 점등하지 않는 도트가 존재하는 경우가 있습니다. 또한 액정 디스플레이는 특성상 온도 변화 등으로 다소 얼룩이 발생할 수 있습니다. 이는 고장이 아니므로 미리 양해 바랍니다.
- 기록지는 당사가 지정한 것을 사용하십시오. 지정한 것 외의 기록지를 사용하면 기록이 되지 않거나 인쇄용 서멀 헤드의 수명을 단축시킬 수 있습니다.
- 장시간 같은 위치에 직선형 파형 또는 전면 검은색인 상태의 파형을 기록하면 서멀 헤드의 해당 부분의 소자 수명이 짧아집니다. 때때로 파형의 기록 위치를 변경할 것을 권장합니다.
- 장시간 전면 검은색인 상태의 파형을 인쇄하면 기록지의 인쇄 찌꺼기가 서멀 헤드에 쌓여 인쇄하지 못할 수 있습니다. 정기적으로 서멀 헤드를 청소하십시오.
- 장기간 보관하는 경우 프린터 커버를 잠그면 기록지 출력 압반이 변형되어 인쇄에 얼룩이 생길 수 있습니다만 고장이 아닙니다.
- 기록 전인 기록지를 장기간 보관할 경우 본체에서 기록지를 분리하여 비닐봉지에 넣고, 또한 제조사 출하 포장 상태라면 그 상태에서 온도 25°C 이하, 습도 70%RH 이하의 어두운 곳에 보관하십시오.
- 기록 후의 기록지를 장기간 보관할 경우 온도 25°C 이하, 습도 70%RH 이하의 어두운 곳에서 파일 처리하여 관리하십시오. 파일을 사용하는 경우는 가소제를 포함하지 않는 것 (폴리에틸렌, 폴리프로필렌제 등)을 사용하십시오.
- 기록지가 다음과 같은 재료, 제품에 닿으면 인쇄면이 변색 또는 퇴색하거나 발색이 나빠지는 등 품질에 악영향을 줄 우려가 있습니다.  
염화비닐 제품, 유기화합물, 접착테이프, 지우개, 고무매트, 매직, 사인펜, 수정액, 카본, 디아조 감광지, 핸드크림, 헤어 스타일링제, 화장품, 지갑 등 가죽 제품 등.
- 본 제품의 통풍구에 뽕족한 막대기 등을 넣지 마십시오.
- 본체 표면을 청소할 때는 전원을 끄고 환기가 잘 되는 장소에서 거즈 등 부드러운 천에 에탄올을 소량 묻혀 가볍게 닦아 주십시오. 벤젠, 시너나 화학 걸레를 사용하면 변형이나 변색되는 경우가 있으므로 사용하지 마십시오.
- 본 제품을 운송할 때는 처음에 전달받은 포장 상자 및 포장 재료를 사용하거나 이와 동등 혹은 그 이상의 포장 상자 및 포장 재료로 운송하십시오.
- 본 제품의 정밀도를 유지하기 위해 정기적인 교정을 권장합니다. 일 년에 한 번 정기 교정 (유료)을 실시함으로써 신뢰성이 높은 측정이 가능합니다.

## ⚠주의

### Windows 10 IoT

본 제품은 OS로 Windows 10 IoT를 사용하고 있습니다. 사용할 때는 다음 설명을 잘 읽으시고, 이해하신 후 사용하십시오.

#### □ 라이선스

본 제품에 사용하고 있는 OS, Windows 10 IoT는 임베디드 전용 라이선스로 제공되는 것입니다. 본 제품을 범용 PC로 기능하도록 할 수 없으며, RA3100으로서의 용도에 한정됩니다. 본 제품에 포함된 시스템을 복제하여 사용하는 것은 불가능합니다.

#### □ 전원을 켜고 끄기

본 제품의 전원은 AC 전원 코드를 연결하기만 하면 대기 상태가 되며 약간의 대기 전원을 소비합니다. 패널의 [전원] 키를 누르면 주전원이 기동하고 모니터 상태가 됩니다.

전원을 끌 때는 본 제품의 내장 SSD에 액세스 중이 아닌 것을 확인한 후 실시하십시오.

[전원] 키를 누르면 [셋다운] 화면이 표시되므로 【예】를 탭하여 종료하십시오. 전원 코드를 직접 뽑아 전원을 끄면 SSD의 데이터가 파손될 수 있으며, SSD를 사용할 수 없게 될 가능성이 있습니다.

장기간 사용하지 않을 경우 제품의 셋다운이 완료된 후 전원 코드를 뽑으십시오.

#### □ 네트워크상의 사용

본 제품을 네트워크에 연결하는 경우 다른 업무에 영향을 주지 않도록 네트워크 관리자에게 확인 후 실시하십시오.

#### □ 컴퓨터 바이러스

본 제품은 성능을 충분히 활용하기 위해서 Windows 표준 기능 이외의 바이러스 검색 및 치료 소프트웨어는 설치되어 있지 않습니다. 네트워크에 연결하는 경우, 외부 미디어를 연결하는 경우에는 주의하십시오.

#### □ 기타

당사에서 제공하는 이외의 프로그램을 설치한 경우, OS 설정을 변경한 경우, 또한 키보드, 마우스 등을 연결하여 프로그램을 강제 종료한 경우의 작동은 보증하지 않습니다.

## 당사 제품의 폐기

### EU 내

EU 각국 법령에 의하여 오른쪽의 마크가 붙어 있는 전기 전자 제품의 폐기에 대해서는 가정 폐기물과 구별해야 합니다. 그것은 전기적인 부속품, 충전기, AC 어댑터 등을 포함합니다. 전기 전자 기기에 붙어 있는 마크는 현재 EU 각국에 적용됩니다.











### EU 외

사용이 끝난 전기 전자 기기를 EU 외에서 폐기할 때는 각 지역 당국에 적절한 처리 방법을 문의하십시오.



## 본 설명서의 기호

본 사용설명서에서 사용하는 표기, 기호는 다음과 같은 의미가 있습니다.

 <b>경고</b>	이 내용을 무시하고 잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 사항, 경상 또는 물적 손해가 발생할 빈도가 높은 사항이 적혀 있습니다.
 <b>주의</b>	이 내용을 무시하고 잘못 취급하면 사람이 위해를 입을 위험이 예상되는 사항 및 물적 손해만 발생할 것으로 예상되는 사항이 적혀 있습니다.
<b>Note</b>	이 내용을 무시하고 잘못 취급하면 본 제품이 오작동하거나 측정 데이터를 삭제할 가능성이 예상되는 사항 또는 측정상의 제약 및 보충 설명이 적혀 있습니다.
	참고 페이지를 나타냅니다.
	탭은 화면에 표시된 키 등을 손가락 끝으로 가볍게 터치하는 동작. 예 화면 키의 선택 및 설정 등에 사용합니다.
	스 와이프는 화면을 손가락으로 눌러 특정 방향으로 이동시키는 동작. 예 [섬네일] 화면, [채널 설정] 화면 등에서 사용합니다.
	핀치 인은 화면을 두 손가락으로 터치하여 간격을 좁히는 동작으로 화면을 축소합니다. 예 화면의 표시 내용, 파형 진폭, 시간 축 등의 축소에 사용합니다.
	핀치 아웃은 화면을 두 손가락으로 터치하여 간격을 넓히는 동작으로 화면을 확대합니다. 예 화면의 표시 내용, 파형 진폭, 시간 축 등의 확대에 사용합니다.
 키	둘러싼 문자는 조작 패널부에 있는 키를 나타냅니다. 예 <b>START</b> 키
<b>[ ]</b> 키	<b>[ ]</b> 안의 문자는 화면에 표시되어 있는 터치 패널 키를 나타냅니다. 예 <b>[CH]</b> 키
<b>[ ]</b> 화면	<b>[ ]</b> 안의 문자는 화면 항목의 문자를 나타냅니다. 예 <b>[모듈 1]</b>
k (소문자) K (대문자)	예 1kg = 1000g 1KB = 1024Bytes

## 보증

### 보증의 중요 사항

당사의 제품은 설계에서 제조 공정에 걸쳐 충분한 품질 관리를 거쳐 출하되고 있지만 만일 사용 중에 고장이라고 생각되면 당사에 수리 의뢰를 하기 전에 장치의 조작 방법에 문제가 없는지, 전원 전압에 이상이 없는지, 케이블류의 연결에 이상이 없는지 등을 확인하십시오.

수리 요청 및 온도 교정은 구입처 또는 권말에 기재된 영업소에 연락하십시오. 그 경우에는 기기의 형식 (RA3100), 제조번호 및 자세한 고장 상황을 알려 주시기 바랍니다.

또한 당사의 보증 기간 및 보증 규정은 다음과 같습니다.

### 보증 규정

1. 보증 기간 : 제품의 보증 기간은 납품일로부터 1년입니다.
2. 보증 내용 : 보증 범위는 기기의 본체만이며 부속품은 포함되지 않습니다.  
보증 기간 내의 고장은 필요한 수리를 무상으로 대응하지만 다음의 경우는 당사 규정에 따라 수리비가 부과됩니다.
  - 잘못된 취급으로 인한 손해 또는 고장.
  - 화재, 지진, 교통사고, 기타 천재지변에 의해 발생한 손상 또는 고장.
  - 당사 또는 당사가 위촉한 자가 아닌 자에 의한 분해, 수리, 개조로 인한 손상 또는 고장.
  - 기기의 사용 조건을 넘어선 환경에서의 사용 또는 보관으로 인한 고장.
  - 정기 교정.
  - 납품 후의 운송 또는 이전 중에 발생한 손상 또는 고장.
  - 인쇄용 서멀 헤드는 보증 기간 내라도 사용 상황에 따라 보증 범위에서 제외하겠습니다.  
사용 조건: 인쇄 펄스 수 30,000,000 펄스 이상 또는 기록 길이 30km 이상.
  - 내장 SSD, 팬, 백업용 동전형 전지는 소모품으로 취급하여 보증 범위에서 제외합니다.
  - 내장 SSD, 외부 미디어에 기록된 데이터는 본 제품의 고장 내용, 원인과 관계없이 보증하기 어렵습니다. 기록 데이터는 반드시 백업을 하십시오.
3. 보증 책임 : 당사 제품 이외의 기기에 대해서는 책임을 지지 않습니다.

# 목차

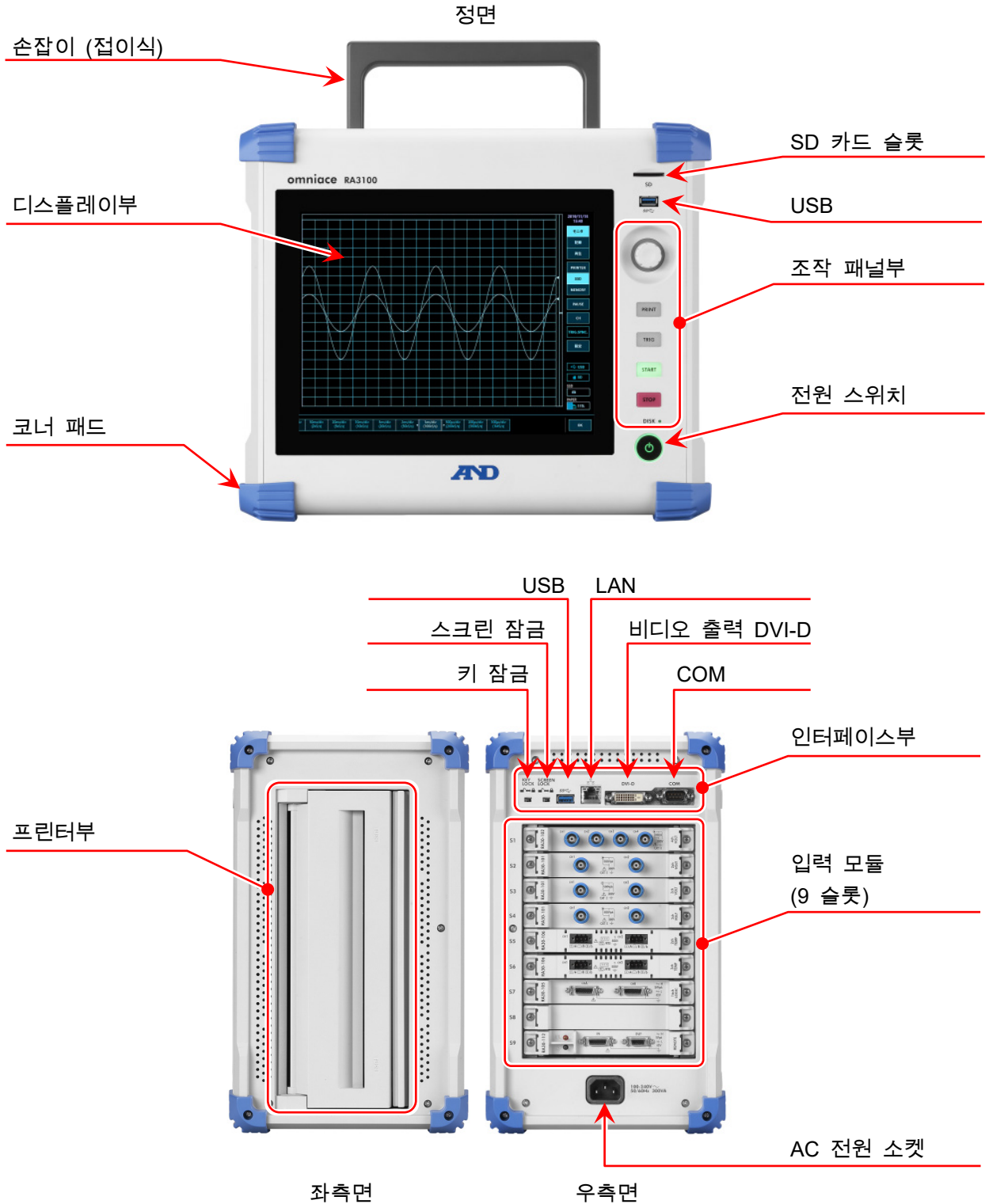
머리말 .....	3
포장 내용물 확인.....	3
안전한 사용을 위하여.....	4
당사 제품의 폐기.....	8
본 설명서의 기호.....	9
보증 .....	10
1. 각부 명칭 및 기능 개요.....	13
1.1. 각부 명칭.....	13
1.2. 디스플레이부.....	14
1.3. 조작 패널.....	15
1.4. 입력 모듈부.....	16
1.5. 화면 및 설정 메뉴.....	16
1.5.1. 사이드 메뉴.....	17
1.5.2. 컨트롤 바.....	18
2. 측정 준비.....	20
2.1. 전원을 켜기 전에.....	20
2.1.1. 본 제품의 설치, 사용 환경.....	20
2.1.2. 입력 모듈 장착.....	21
2.1.3. 기록지 장착.....	22
2.2. 전원을 켜고 끄기.....	24
2.2.1. AC 전원 코드의 연결.....	24
2.2.2. 전원을 켜는 순서.....	24
2.2.3. 정상 기동 확인.....	25
2.2.4. 정밀도가 높은 측정을 수행하기 위한 준비.....	25
2.2.5. 전원을 끄는 순서.....	25
3. 측정의 흐름.....	26
3.1. 측정의 흐름.....	26
4. 측정 설정.....	27
4.1. 입력 감도를 낮추고 입력 케이블을 연결하기.....	27
4.2. 입력 채널 설정.....	29
4.2.1. CH 설정 하위 메뉴 (RA30-101의 경우).....	29
4.2.2. 입력 CH 설정.....	30
4.3. 기록 설정.....	33
4.3.1. 샘플링 속도 설정.....	33
4.3.2. 기록 장치의 샘플링 속도.....	34
4.3.3. NORMAL 샘플링 및 P-P 샘플링 데이터.....	34
4.3.4. 차트 속도와 샘플링 속도의 관계.....	35
5. 트리거 설정.....	36
5.1. 트리거 종류.....	36
5.2. 메모리 트리거.....	36
5.2.1. 메모리 트리거 설정.....	36
5.3. 프리 트리거.....	39
5.3.1. 프리 트리거 설정.....	39
5.4. START 트리거.....	40

5.4.1.	START 트리거 설정.....	40
6.	입력 신호 측정.....	41
6.1.	본체 작동의 상태 전이.....	41
6.2.	모니터 표시와 펜레코 기록.....	42
6.2.1.	모니터 표시 기능.....	42
6.2.2.	펜레코 기록.....	45
6.2.3.	주석 설정 및 인쇄.....	46
6.3.	기록 시작 및 종료.....	47
6.3.1.	기록 설정.....	47
6.3.2.	기록 시작 및 기록 종료.....	49
6.3.3.	기록의 일시 정지와 백 스크롤.....	50
7.	기록 데이터 재생.....	51
7.1.	기록 데이터 선택.....	51
7.2.	기록 데이터 재생.....	52
7.2.1.	썸네일.....	53
7.2.2.	커서.....	54
7.2.3.	프린트 아웃.....	55
7.3.	기록 관리.....	56
7.3.1.	내보내기 기록 데이터 백업.....	57
7.3.2.	가져오기 백업 데이터 불러오기.....	57
7.3.3.	기록 설정의 복원.....	58
7.3.4.	화면의 카피와 외부 미디어로 내보내기.....	58
8.	사양.....	60
8.1.	일반 사양.....	60
8.1.1.	본체 기본 사양.....	60
8.1.2.	일반 사양.....	61
8.2.	기능 사양.....	63
8.2.1.	측정 기능.....	63
8.2.2.	SSD 기록.....	63
8.2.3.	메모리 기록.....	64
8.2.4.	프린터 기록.....	64
8.2.5.	트리거 기능.....	65
8.2.6.	모니터 기능.....	66
8.2.7.	X-Y 파형.....	67
8.2.8.	FFT 해석.....	67
8.2.9.	설정 및 기록 관리.....	68
8.2.10.	인터페이스 사양.....	69
8.2.11.	통신 설정.....	70
8.2.12.	기타 세팅(유지 관리, 조작 이력, 버전 관리).....	71
8.3.	외관도.....	72
8.3.1.	본체 외관도.....	72
사용하고 있는 소프트웨어의 라이선스 정보.....		73

# 1. 각부 명칭 및 기능 개요

본 제품의 각부 명칭에 대해 설명합니다.

## 1.1. 각부 명칭

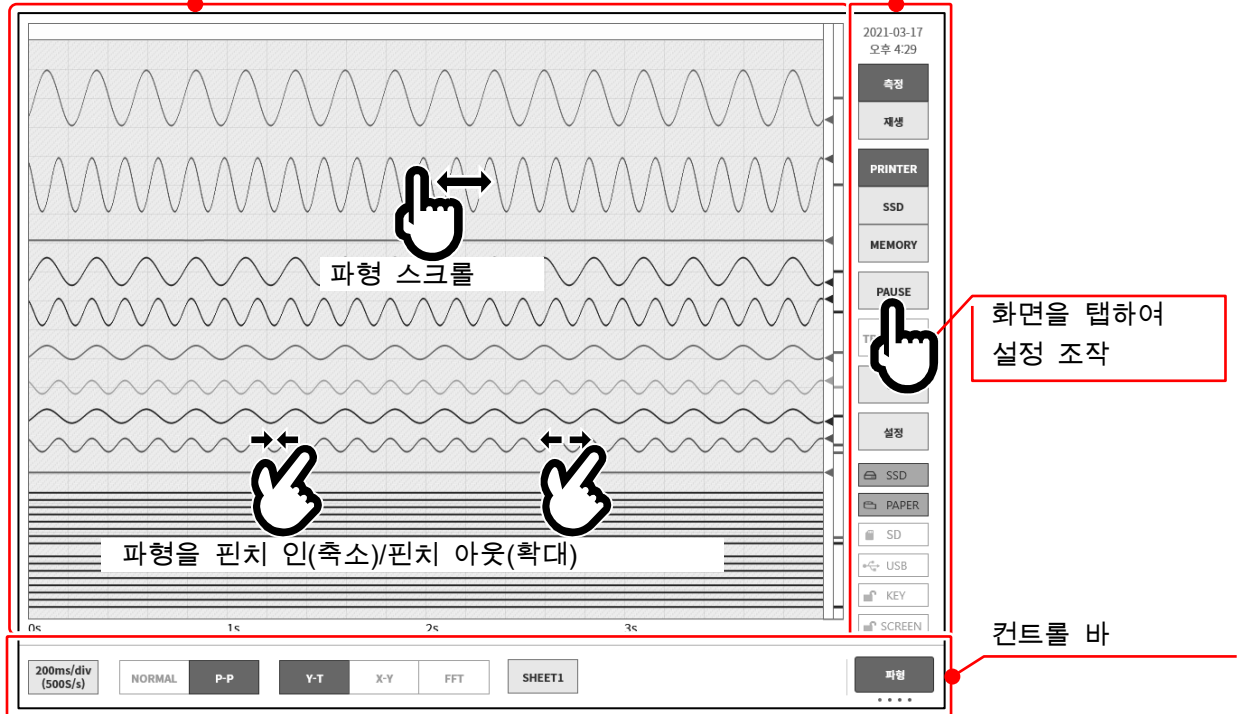


## 1.2. 디스플레이부

본 제품의 디스플레이부는 터치 패널 내장 TFT 칼라 액정 디스플레이입니다.  
디스플레이에 파형 모니터, 설정 키를 표시하고 직접 패널을 눌러서 설정합니다.

파형 영역

사이드 메뉴



**파형 영역:** 파형 모니터 상에서 입력 신호의 상태를 관측, 기록 데이터를 재생할 수 있습니다. 핀치 인/아웃하여 파형을 축소/확대, 파형의 스크롤을 할 수 있습니다.

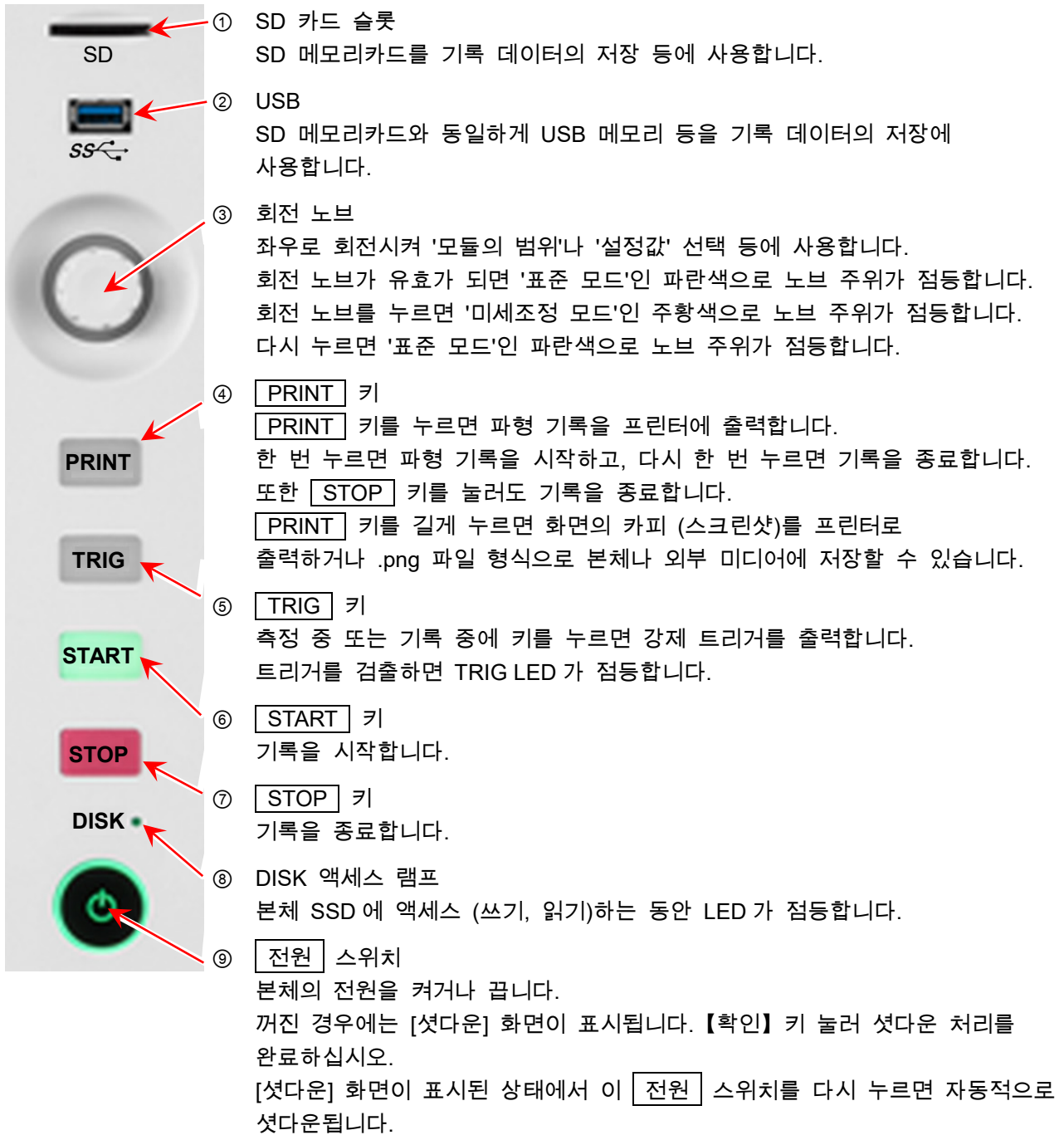
**사이드 메뉴:** 표시 화면을 전환, 각 입력 모듈 설정, 기록 조건 설정, 수록 설정, 트리거 설정, 디지털 표시 등을 실시합니다.

**컨트롤 바:** 컨트롤 바에는 샘플링 등의 기본 제어, 썸네일 표시, 커서 표시, 펜레코 제어 등 파형 모니터에서 자주 사용되는 기능의 메뉴가 준비되어 있습니다.

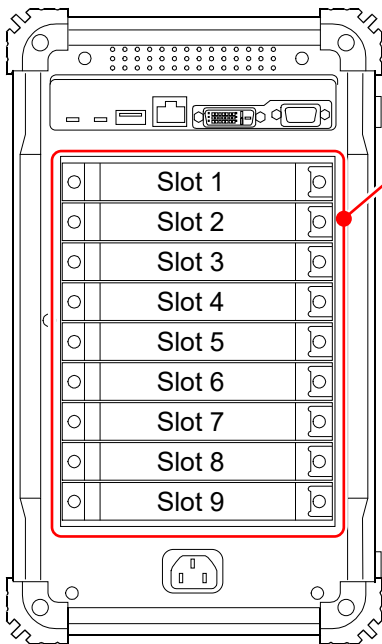
### Note

- 펜레코 기능은 기존의 펜 레코더의 작동을 본떠 프린터에 파형을 기록하기 위한 기능입니다.
- 터치 패널은 정전용량식 터치 패널을 사용하고 있습니다. 장갑 등을 끼면 눌러도 반응하지 않는 경우가 있습니다.

## 1.3. 조작 패널



## 1.4. 입력 모듈부



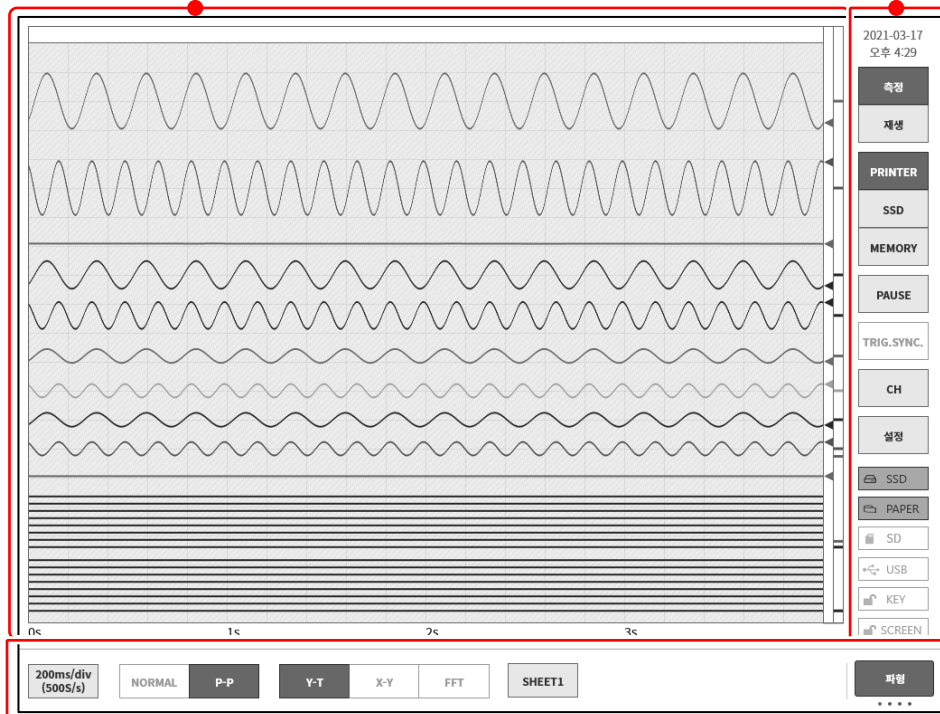
입력 모듈부

- 본 제품의 입력 모듈부에는 최대 9 모듈까지 장착이 가능합니다.
- 각 모듈의 사용 방법은 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.
- 표준의 신호 입력 모듈은 Slot 1~Slot 9 중 한 곳에 장착이 가능합니다.
- 측정 대상에 따라 모듈을 선택하여 장착합니다.
- RA30-112 (원격 제어 모듈)는 Slot 9 에만 장착이 가능합니다.

## 1.5. 화면 및 설정 메뉴

파형 영역

사이드 메뉴



컨트롤 바



### 1.5.1. 사이드 메뉴

2021-03-17 오후 4:30	① 시계:	현재 시간을 표시
측정	② 측정/재생:	표시 파형 전환
재생	측정:	현재의 입력 파형을 표시합니다.
	재생:	저장 데이터의 재생 파형을 표시합니다.
PRINTER	③ 파형 표시:	표시할 파형의 기록 장치 선택 프린터, SSD, 메모리 기록의 파형을 표시합니다.
SSD	④ 일시 정지:	입력 모니터 표시 중에 파형을 일시 정지합니다.
MEMORY	⑤ TRIG.SYNC:	메모리 기록의 입력 파형 표시를 트리거와 동기화하여 업데이트합니다.
PAUSE	⑥ CH:	채널 설정 채널 설정 하위 메뉴를 열어 채널 설정, 입력 디지털 표시, 트리거 설정을 할 수 있습니다.
TRIG.SYNC.	⑦ 설정:	설정 메뉴를 열어 본 제품의 상세 설정을 합니다. 기록 관련 (기록, 채널, 시트, 프린터) 본체 설정 (기록 관리, 이미지 관리, 환경, 표시) 기타 세팅 (유지 관리, 조작 이력, 버전 관리)
CH	⑧ SSD:	내장 SSD의 잔량을 표시합니다. 잔량이 부족하면 예러가 표시됩니다.
설정	⑨ 페이퍼:	프린터부의 기록지 잔량을 표시합니다. 기록지의 잔량이 부족하면 예러가 표시됩니다. 길게 누르면 기록지의 종류 (롤지, 접이식 용지)와 사용량의 초기화 설정이 가능합니다. 기록지 교체 시 이 키를 길게 눌러 기록지 잔량을 초기화하십시오.
SSD	⑩ SD:	SD 카드 슬롯에 SD 메모리카드가 삽입되어 외부 메모리로 인식되는 경우 점등됩니다.
PAPER	⑪ USB:	USB 포트에 USB 메모리가 연결되어 외부 메모리로 인식되는 경우 점등됩니다.
SD	⑫ KEY:	본체 측면의 KEY LOCK 스위치가 켜져서 설정되고 조작 패널의 키 조작이 무효가 된 경우 점등합니다.
USB	⑬ 스크린:	본체 측면의 스크린 LOCK 스위치가 켜져서 설정되고 디스플레이의 터치 패널이 무효가 된 경우 점등합니다.
KEY		
SCREEN		

### 1.5.2. 컨트롤 바

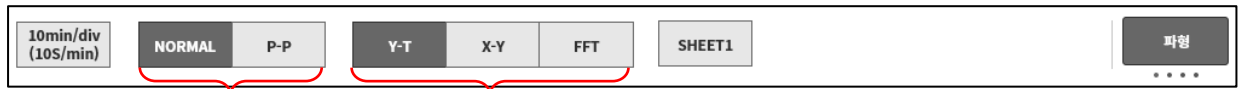
컨트롤 바에는 샘플링 등의 파형 표시 제어, 썸네일 표시, 커서 표시, 펜레코 제어 등 파형 모니터에서 자주 사용되는 기능의 메뉴가 준비되어 있습니다.

컨트롤 바 우단의 ⑦ 【표시 전환】 키를 탭하면 다음 순서로 기능이 전환됩니다.

【PENREC】는 프린터 기록을 선택했을 때만 유효합니다.

【파형】 → 【썸네일】 → 【커서】 → 【PENREC】

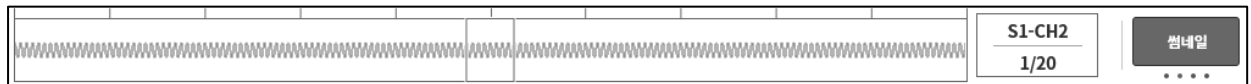
#### 파형



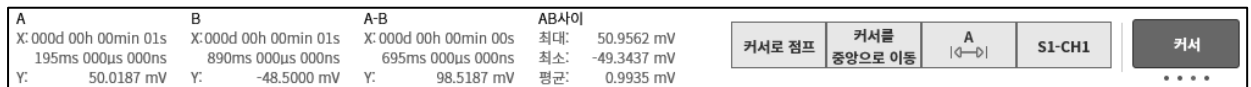
①                      ②                      ③                      ④                      ⑦

- ① 샘플링 속도 : 샘플링 속도를 선택합니다. 속도 테이블은 기록 장치마다 다릅니다.  
 프린터 기록 : 1kS/s (100ms/div) ~ 10S/s (10min/div)  
 SSD 기록 : 1MS/s (100μs/div) ~ 10S/s (10min/div)  
 메모리 기록 : 20MS/s (5μs/div) ~ 10S/s (10min/div)
- ② 데이터 형식 : 기록 데이터의 형식을 NORMAL/P-P 중 하나를 선택합니다.  
 프린터 기록의 경우는 P-P 만 유효합니다.  
 메모리 기록의 경우는 NORMAL 만 유효합니다.
- ③ 파형 형식 : Y-T / X-Y / FFT 중에서 파형 형식을 선택합니다.  
 X-Y 표시 및 FFT 해석은 SSD 기록 설정인 경우에 유효합니다.
- ④ 시트 선택 : 화면에 표시되는 파형 세트를 선택합니다.
- ⑦ 표시 전환 : 【파형】 / 【썸네일】 / 【커서】 / 【PENREC】의 기능을 전환할 수 있습니다.

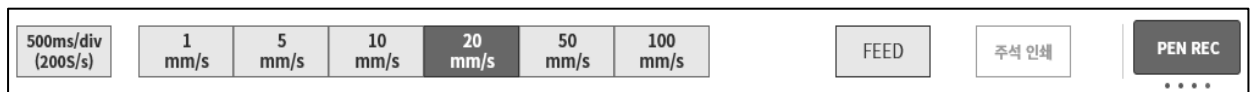
#### 썸네일



#### 커서



#### PENREC



## 재생 시의 컨트롤 바

사이드 메뉴의 **【재생】** 키를 탭하면 본 제품은 재생 모드가 되어 컨트롤 바도 재생용 메뉴로 전환됩니다.



- |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ |
|---|---|---|---|---|---|---|
- ① 샘플링 속도 : 기록된 데이터의 샘플링 속도를 표시합니다.  
 프린터 기록 : 1kS/s (100ms/div) ~ 10S/s (10min/div)  
 SSD 기록 : 1MS/s (100μs/div) ~ 10S/s (10min/div)  
 메모리 기록 : 20MS/s (5μs/div) ~ 10S/s (10min/div)
  - ② 데이터 형식 : 기록된 데이터 형식을 NORMAL/P-P 중에서 표시합니다.  
 프린터 기록의 경우는 P-P 한정입니다.  
 메모리 기록의 경우는 NORMAL 한정입니다.
  - ③ 파형 형식 : Y-T / X-Y / FFT 중에서 파형 형식을 선택합니다.  
 X-Y 표시 및 FFT 해석은 SSD 기록 설정인 경우에 유효합니다.
  - ④ 시트 선택 : 화면에 표시되는 파형 세트를 선택합니다.
  - ⑤ 데이터 : 기록이 완료된 데이터(재생 데이터)를 선택하여 재생을 표시합니다.
  - ⑥ 데이터 정보 : 표시되어 있는 재생 데이터 정보를 표시합니다.
  - ⑦ 표시 전환 : **【파형】 / 【썸네일】 / 【커서】 / 【PENREC】**의 기능을 전환할 수 있습니다.

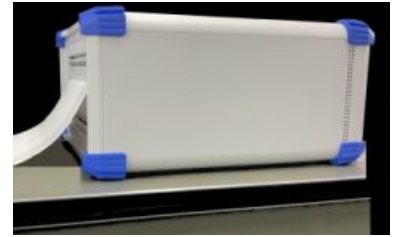
## 2. 측정 준비

### 2.1. 전원을 켜기 전에

본 제품을 사용하기 전의 준비와 주의 사항에 대해 설명합니다.

#### 2.1.1. 본 제품의 설치, 사용 환경

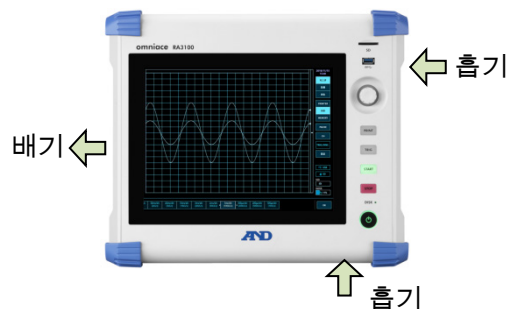
본 제품은 평탄하고 수평인 장소에서 사용하십시오.  
프린터를 사용하는 경우는 오른쪽 그림과 같이 기록지가 수평으로 나오도록 설치하십시오.



### ⚠ 주의

#### 설치 장소에 대한 주의

- 본 제품은 전기 측정기의 안전 규격 EN61010-1 에서 과전압 카테고리III(CATII)를 충족하는 장소에서 사용하십시오.
- 본 제품은 오염도 2 인 제품입니다.
- 본 제품은 다음과 같은 작동 환경을 가진 장소에서 사용하십시오.  
작동 온도 범위: 0 ~ 40°C,      작동 습도 범위: 35 ~ 85%RH (결로되지 않을 것).
- 본 제품은 다음과 같은 장소에서는 사용하지 마십시오. 또한 본 제품의 주위 등에도 충분히 주의해서 사용하십시오.
  - 직사광선 및 난방기구 등으로 고온 다습해지는 장소, 결로가 발생하는 장소.
  - 물이 닿는 장소.
  - 염분, 기름, 부식성 가스가 있는 장소.
  - 먼지가 많은 장소.
  - 진동이 심한 장소.
  - 강한 자기장이 발생하는 장소.
  - 내부의 온도 상승을 방지하기 위해 본 제품에는 통풍구가 뚫려 있습니다.  
본 제품의 주위를 둘러싸거나 주위에 물건을 두고 통풍구를 막는 일은 절대로 하지 마십시오. 본 제품 내부 온도의 이상 상승으로 이어져 고장의 원인이 됩니다.



- 종이 등 타기 쉬운 물건을 본 제품 가까이에 두지 마십시오.

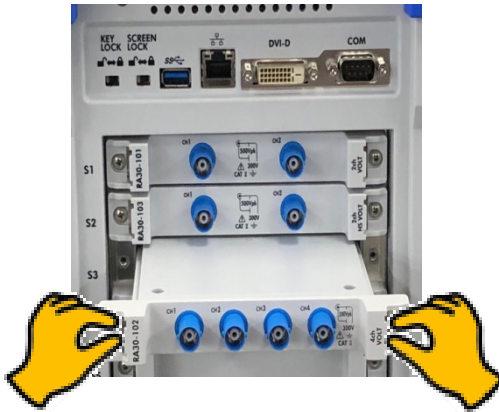
## 2.1.2. 입력 모듈 장착

### ⚠경고

- 감전 및 본 제품의 파손을 방지하기 위해 입력 모듈을 교체할 때는 반드시 전원을 끄고 전원 케이블 및 신호 입력 케이블을 본체로부터 분리하여 수행하십시오.
- 감전 방지 및 이물질 침투로 인한 본체 손상 방지를 위해 사용하지 않는 슬롯에는 반드시 부착된 빈 패널을 장착하십시오.

### 장착 순서

- 순서 1. 전원을 끕니다.
- 순서 2. 전원 케이블을 뽑습니다.
- 순서 3. 양쪽의 손잡이를 잡고 가이드 레일을 따라 똑바로 모듈을 삽입하십시오.  
모듈 형식이 조작 패널 쪽이 되도록 하십시오.
- 순서 4. 양단의 나사를 십자드라이버(No.2)로 단단히 조여 주십시오.



### 분리 순서

- 순서 1. 전원을 끕니다.
- 순서 2. 연결되어 있는 입력 케이블을 분리합니다.
- 순서 3. 전원 케이블을 뽑습니다.
- 순서 4. 양단의 나사를 십자드라이버로 풀니다.
- 순서 5. 양단의 손잡이를 잡고 똑바로 모듈을 빼내십시오.
- 순서 6. 사용하지 않을 경우 빈 패널을 장착합니다.

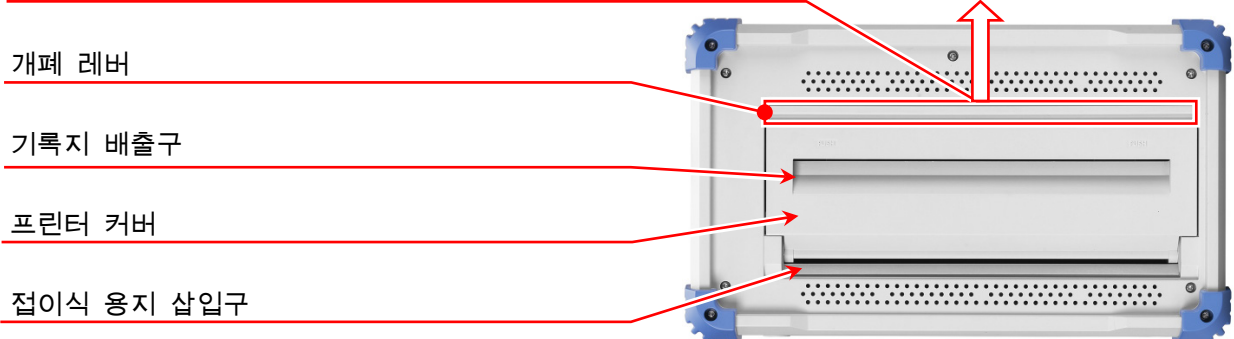
### 2.1.3. 기록지 장착

프린터부에 기록지를 장착하는 순서를 설명합니다.

본 제품에 기록지를 장착합니다. 기록지에는 롤지와 접이식 용지가 있습니다.

접이식 용지 장착에 관해서는 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.

프린터 커버를 열 경우에는 개폐 레버를 위로 당겨 올립니다.

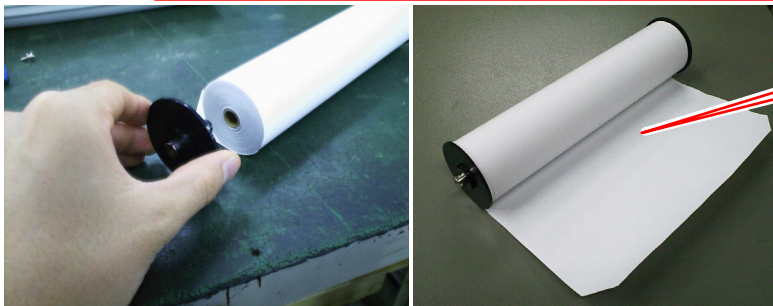


### 기록지 장착 순서

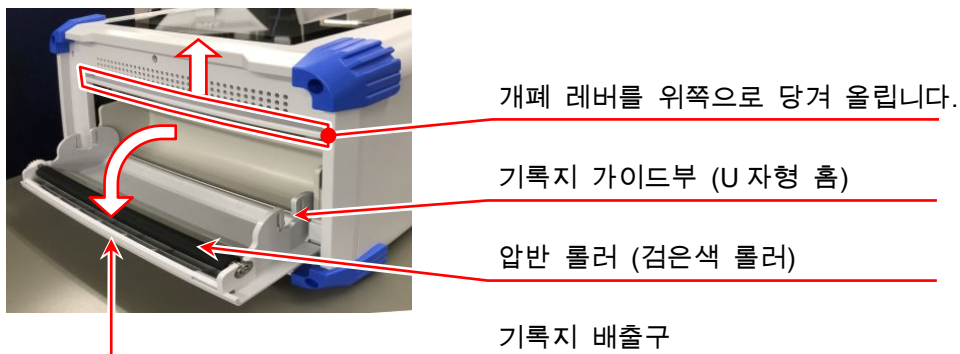
순서 1. 기록지에 기록지 홀더를 장착합니다.

기록지의 양단에 부착된 기록지 홀더를 제대로 꽂습니다. 사용 도중인 기록지를 장착하는 경우는 그림과 같이 기록지의 끝을 잘라두면 기록지를 꺼내기가 쉬워집니다.

롤지는 감겨 있는 안쪽이 뒷면이고, 바깥쪽 면이 감열면으로 기록되는 쪽입니다.



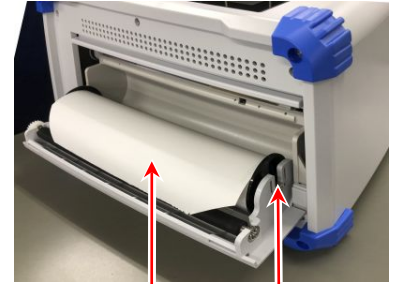
순서 2. 프린터부의 개폐 레버를 위쪽으로 당겨 올려서 프린터부를 엽니다.



순서 3. 기록지를 본 제품의 가이드부를 따라 넣어 장착합니다.

**Note**

- 기록지를 기록지 가이드부를 따라 기록지 홀더를 딸깍하는 장착음이 날 때까지 밀어 넣습니다.  
기록지의 감열 축이 앞으로 나오게 롤의 방향에 주의하여 장착하십시오. 장착 방향이 반대로 되어 있으면 인쇄할 수 없습니다.  
기록지가 확실하게 장착되지 않으면 인쇄 불량, 기록지의 사행 등이 발생합니다.



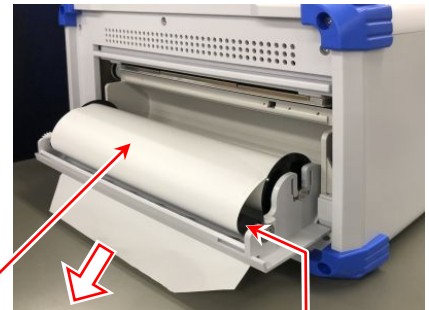
기록지의 감긴 방향에 주의  
감열면이 위쪽을 향하도록 장착

프린터부의 기록 용지 가이드부에 밀어 넣음

순서 4. 기록지를 기록지 배출구에 통과시킵니다.  
기록지를 프린터부의 압반 롤러 (검은색 롤러) 위에서 프린터 커버의 기록지 배출구에 꽂아 넣어 10cm 정도 빼냅니다.

순서 4-1.기록지를 압반 롤러 위에서 기록지 배출구로 통과시킵니다.

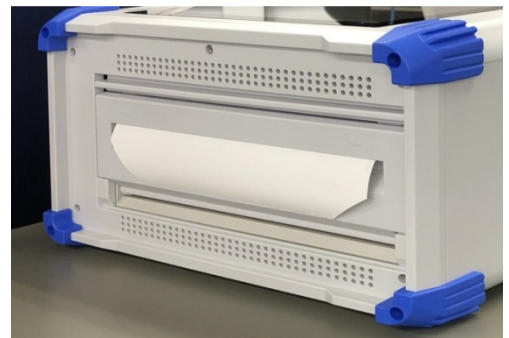
순서 4-2.기록지 배출구에서 기록지를 10cm 정도 빼냅니다.



기록지

압반 롤러

순서 5. 프린터 커버를 닫습니다.  
기록지를 빼냈다면 프린터 커버의 양단을 양손으로 눌러 제대로 닫습니다 (딸깍하는 소리가 납니다).  
기록지는 느슨해지지 않도록 똑바로 빼냅니다. 프린터 커버 양단을 제대로 밀어 넣지 않고 사용하면 정상적으로 기록할 수 없습니다.



## 2.2. 전원을 켜고 끄기

### 2.2.1. AC 전원 코드의 연결

본 제품에 AC 전원 코드를 연결하기 전에 다음 사항을 반드시 확인하시기 바랍니다.

- 공급 전원은 정격 명판에 기재되어 있는 정격에 맞는지 확인하십시오.
- 앰프 유닛, 인터페이스 유닛을 제대로 확실하게 장착하십시오.

### ⚠경고

- 본 제품의 전원을 켜기 전에 반드시 보호 접지를 하십시오.
- 보호 접지는 본 제품을 안전하게 사용하고, 고객 및 주변기기를 보호하기 위해 반드시 필요합니다.
  - 부속된 AC 전원 코드를 보호 접지 단자가 있는 3극 전원 콘센트에 연결하면 자동적으로 접지됩니다.
  - 보호 접지선이 없는 연장 코드는 사용하지 마십시오.
  - 부속된 AC 전원 코드에 적합한 전원 콘센트를 사용할 수 없고 보호 접지를 할 수 없는 경우에는 제품을 사용하지 마십시오.

### 2.2.2. 전원을 켜는 순서

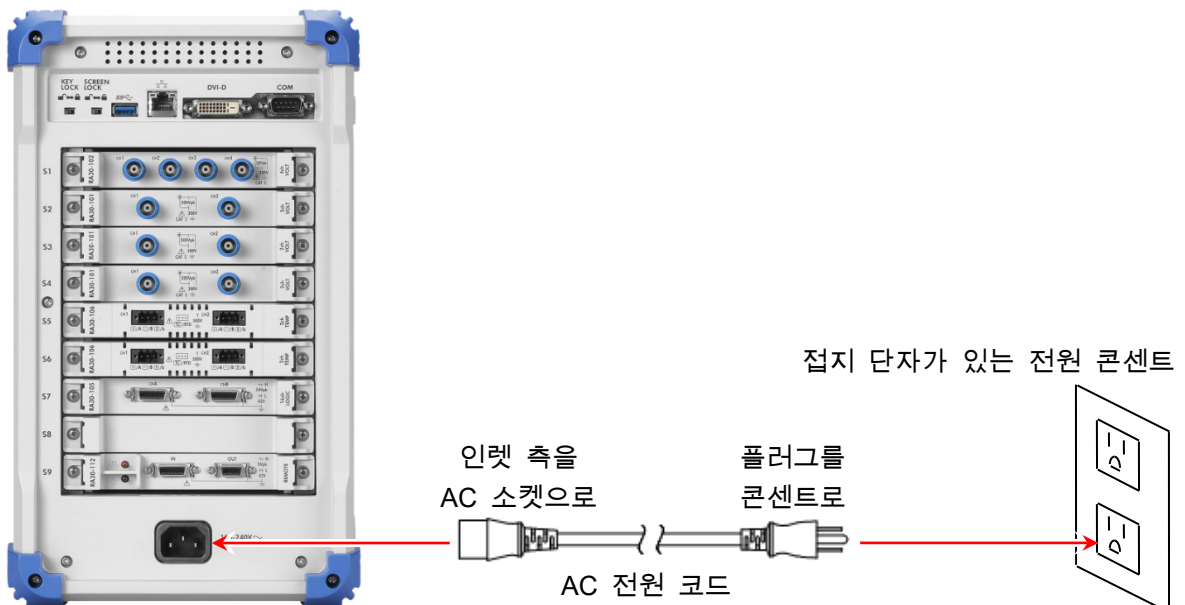
순서 1. 다음 체크를 수행합니다.

<전원을 투입하기 전의 체크 항목>

- 본 제품을 안전한 장소에 설치했습니까?
- 사용 환경은 괜찮습니까?
- 터치 패널 상에 필기도구, 공구 등이 있지 않습니까?

순서 2. 상기의 체크 항목이 모두 정상임을 확인했다면  
AC 전원 코드의 인렛 측을 본 제품의 AC 소켓에 연결합니다.

순서 3. AC 전원 코드의 플러그를 전원 콘센트에 연결합니다.





- 순서 4. 본 제품의 전원 스위치를 켭니다.  
 본 제품의 조작 패널부에 있는 **전원** 스위치를 누르면  
 녹색 LED가 켜지고 전원이 켜집니다.

**Note**

- 본 제품은 AC 전원 코드를 전원 콘센트에 연결하면 대기 전류가 흐릅니다.  
 장기간 사용하지 않을 경우에는 전원 코드를 뽑으십시오.

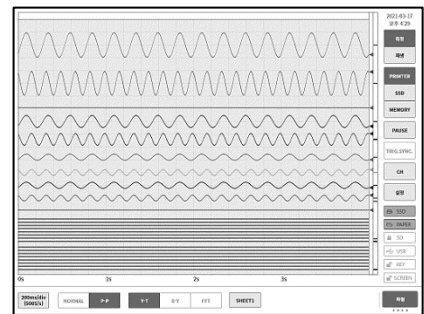


2.2.3. 정상 기동 확인

전원을 켜면 약 1분 후에 RA3100의 모니터 화면이  
 표시됩니다.

**Note**

- 파형 모니터가 표시될 때까지 터치 패널을 만지지 마십시오.  
 오작동의 원인이 될 수 있습니다.
- 구입 직후, 본체 초기화 후에는 모든 채널이 측정 품으로 되고  
 파형은 표시되지 않습니다.



2.2.4. 정밀도가 높은 측정을 수행하기 위한 준비

정밀도가 높은 측정을 수행하기 위해 전원을 켜 후 약 60분간 예열하십시오.  
 예열 후에 입력 모듈의 'Zero 캔슬'을 실행하십시오.  
 '4. 측정 설정'을 참조하십시오.  
 이상으로 측정 전의 준비가 완료되었습니다.



2.2.5. 전원을 끄는 순서

- 순서 1. 전원을 켜 상태에서 조작 패널부의 **전원** 키를 누르면  
 섯다운 (종료 처리)이 시작되어 화면 중앙에 [섯다운] 대화  
 상자가 표시됩니다. 그대로 종료하려면 **확인** 키를 탭합니다.  
 전원을 끄지 않고 계속하려면 **취소** 키를 탭합니다.  
 또한 [섯다운] 대화 상자가 표시되어 있을 때 **전원** 키를  
 다시 누르면 자동적으로 섯다운됩니다.



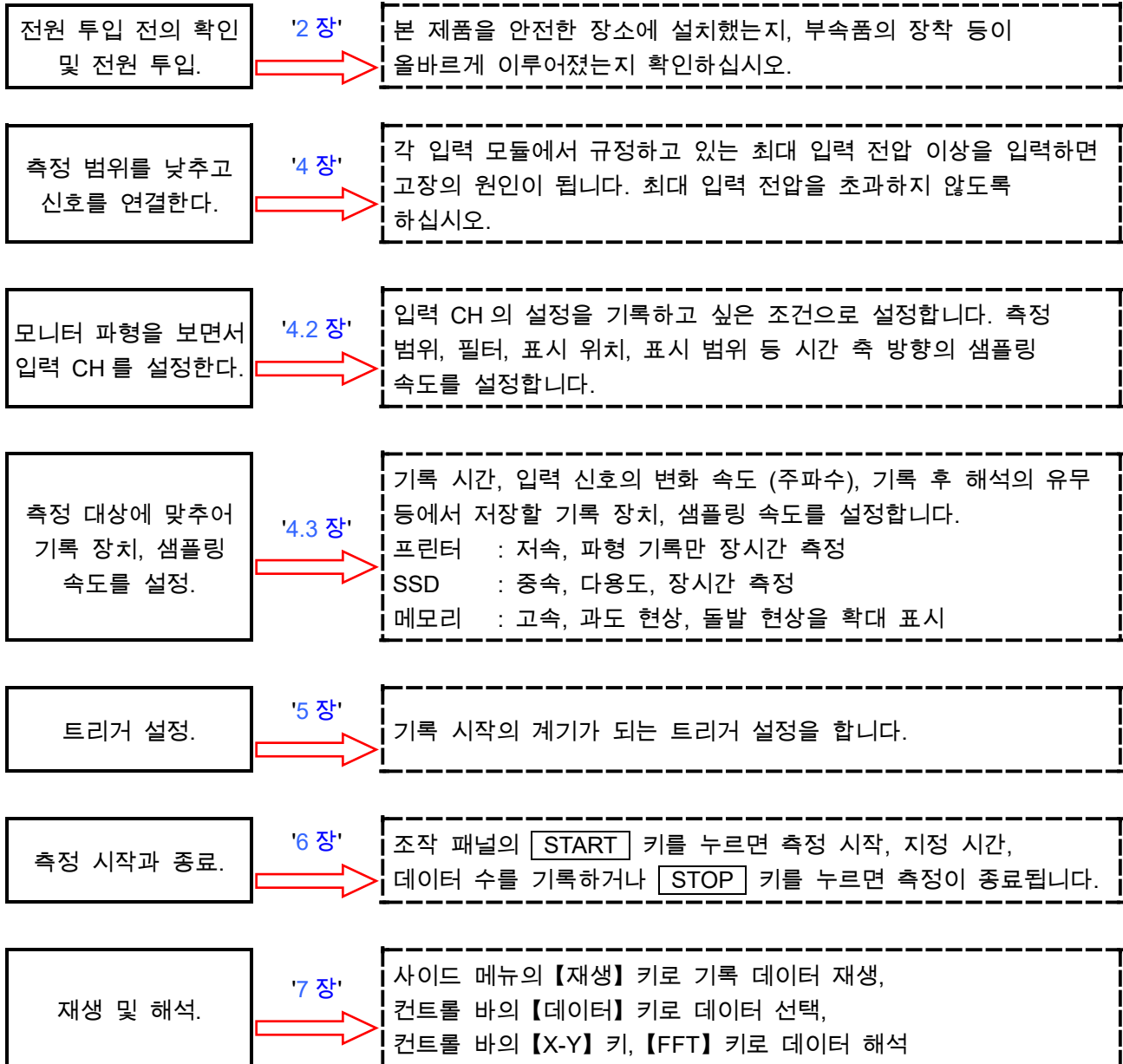
### ⚠ 주의

□ 섯다운을 하지 않고 전원 콘센트에서 직접 전원 코드를 뽑아 전원을 끄면 본체 내부의 파일이  
 파손될 수 있으므로 반드시 섯다운을 하고 전원을 끄십시오.

### 3. 측정의 흐름

본 제품은 다음과 같은 순서로 입력 신호의 기록, 재생을 합니다.

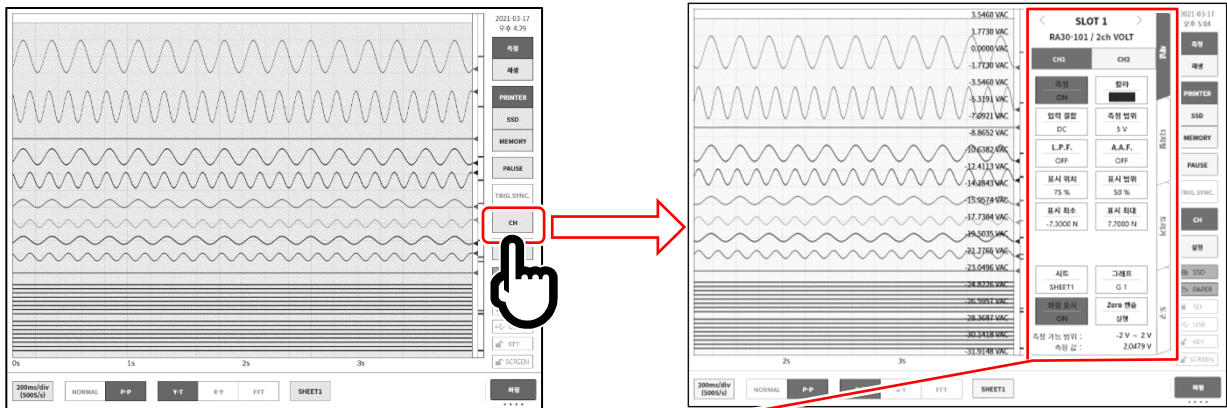
#### 3.1. 측정의 흐름



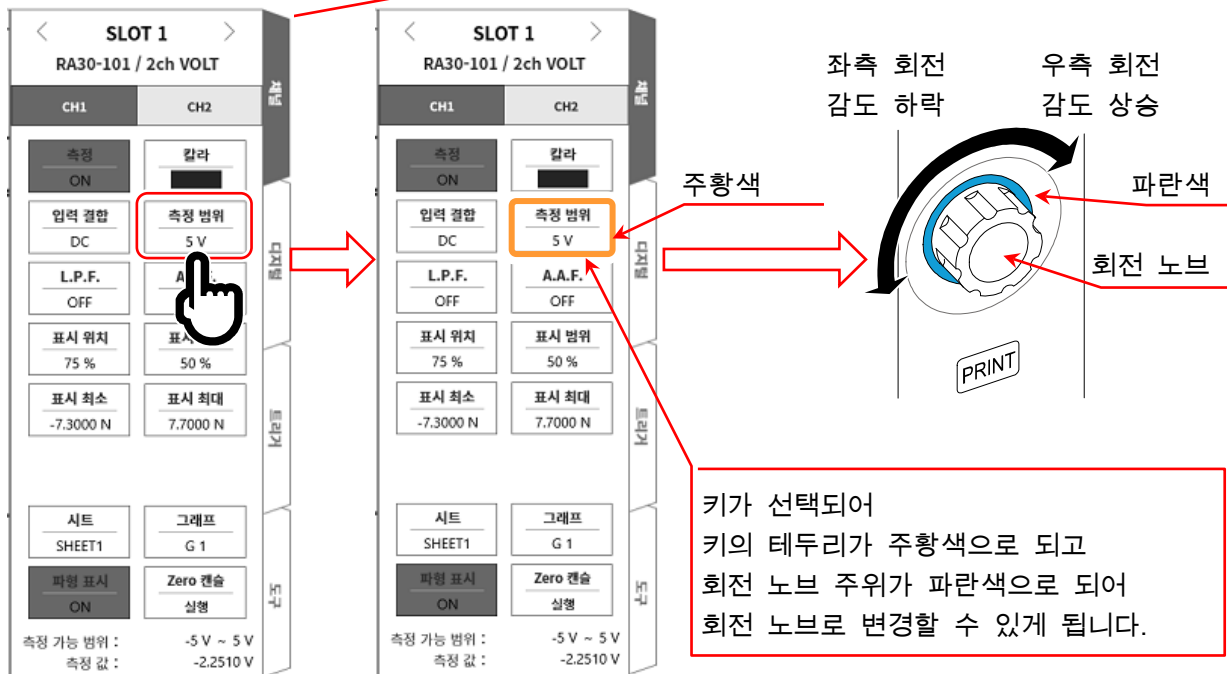
## 4. 측정 설정

### 4.1. 입력 감도를 낮추고 입력 케이블을 연결하기

- 순서 1. 사이드 메뉴의 **【측정/재생】** 전환키를 **【측정】** 으로 전환하면 입력한 신호를 실시간으로 표시하여 확인할 수 있습니다.
- 순서 2. 사이드 메뉴의 **【CH】** 키를 탭하면 [CH 설정 하위 메뉴]가 표시됩니다.
- 순서 3. CH 설정 하위 메뉴의 **【측정 범위】** 키를 탭하면 프레임이 주황색이 됩니다. 회전 노브 주위가 파란색으로 점등하고 회전 노브로 변경할 수 있게 됩니다.
- 순서 4. 회전 노브를 왼쪽으로 돌려 입력 감도를 가장 낮게 합니다.  
(회전 노브를 오른쪽으로 돌리면 감도가 높아집니다.)



CH 설정 하위 메뉴

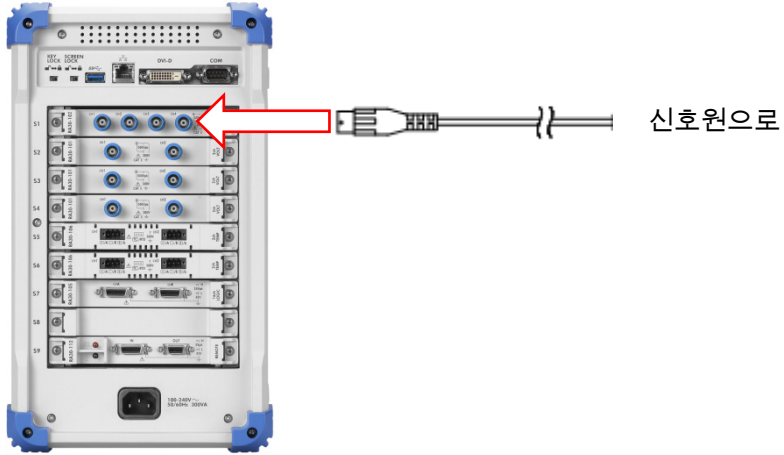


- 순서 5. 표시 채널을 변경하려면 CH 설정 하위 메뉴의 **【CHx】** 탭을 탭합니다.
- 순서 6. 입력 모듈의 표시 슬롯을 변경하려면 [CH 설정 하위 메뉴]를 좌우로 스와이프하거나 상부에 있는 **【<】**, **【>】** 키를 탭하면 변경할 수 있습니다.

순서 7. 절연 BNC 케이블 (표준)을 입력 모듈의 BNC 커넥터에 연결합니다.

**!경고**

□ 입력 모듈에는 최대 허용 입력 전압, 내전압을 초과한 과대 입력 전압을 입력하지 마십시오.



## 4.2. 입력 채널 설정

### 4.2.1. CH 설정 하위 메뉴 (RA30-101 의 경우)

① 슬롯 번호, 입력 모듈 타입.

② 슬롯 변경

좌 【<】 키, 우 【>】 키를 탭하면 표시 슬롯이 변경됩니다. 또한 이 하위 메뉴를 좌우로 스와이프해도 표시 슬롯이 변경됩니다.

③ 채널 선택

슬롯 내의 CH 을 선택합니다.

④ 측정 컴/끔

컴: 입력 신호의 측정, 기록을 수행합니다.

⑤ 칼라:

파형 모니터의 표시색을 변경합니다.

⑥ 입력 결합: 입력 신호의 결합을 DC → GND → AC 순으로 전환합니다.

⑦ 측정 범위: 입력 채널의 측정 범위를 변경합니다. 이 키를 탭하면 회전 노브가 유효(LED 점등)로 되고 노브를 회전하면 범위를 변경할 수 있습니다.

⑧ L.P.F.:

입력 채널의 저역 통과 필터를 변경합니다. 이 키를 탭하면 회전 노브의 LED 가 점등하고 노브를 회전하면 필터를 변경할 수 있습니다.

⑨ A.A.F.:

입력 채널의 안티 앨리어싱 필터의 컴/끔을 설정합니다.

⑩ 표시 위치: 표시 범위에서 지정된 파형 표시 영역을 파형 모니터의 어느 위치에 표시할지 지정합니다. 각 그래프의 전체 범위를 100%로 했을 때 표시 범위의 중심 위치를 그래프 하부로부터의 %로 지정합니다.

⑪ 표시 범위: 각 그래프의 진폭 방향 표시 폭을 지정합니다.

각 그래프의 전체 범위를 100%로 하여 표시 폭을 %로 지정.

예) 그래프의 분할 수가 1 인 경우 50%로 지정하면 전체 폭에서 20div 중 파형 표시는 10div 가 됩니다.

⑫ 표시 최소: 표시 범위의 최하부의 표시 하한값을 설정합니다.

⑬ 표시 최대: 표시 범위의 최상부의 표시 상한값을 설정합니다.

⑭ 시트:

설정 중인 채널의 모니터 표시, 프린터 인쇄 시트를 설정합니다.

⑮ 그래프:

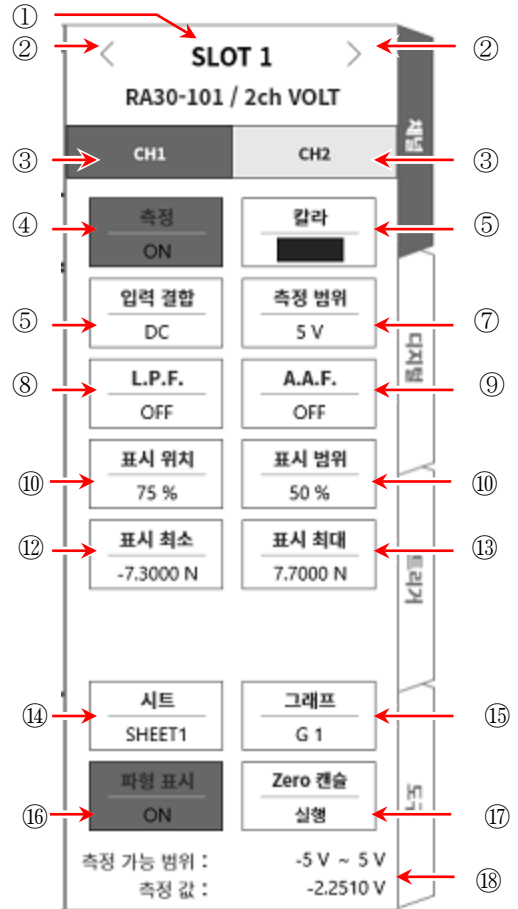
그래프를 설정합니다.

키를 탭하면 회전 노브가 유효(LED 가 점등)로 되고 노브를 회전하여 그래프를 변경합니다.

⑯ 파형 표시: ON 은 파형이 표시되고, OFF 는 표시되지 않습니다.

⑰ Zero 캔슬: 입력 채널의 내부 오프셋을 취소합니다. Zero 캔슬을 실행하면 보다 정확한 측정을 할 수 있습니다.

⑱ 측정 가능 범위와 현재의 측정값 모니터.



### 4.2.2. 입력 CH 설정

입력 모듈에 신호가 연결되면 모니터에 입력 파형이 표시됩니다.

'입력 채널 설정'의 전체 순서는 다음과 같습니다. 각 순서의 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 순서 1. 입력 결합을 설정합니다. (입력 모듈이 전압 모듈인 경우)
- 순서 2. 측정 대상에 맞추어 측정 범위를 설정합니다.
- 순서 3. 입력 필터를 설정합니다.
- 순서 4. 표시 범위, 표시 위치를 설정합니다.
- 순서 5. 표시 최소, 표시 최대를 설정합니다.
- 순서 6. Zero 캔슬을 실행합니다.

#### 순서 1. 입력 결합 설정 설명

CH 설정 하위 메뉴의 **【입력 결합】** 키로 입력 커플링을 선택합니다.

**【입력 결합】** 키를 탭하고 회전 노브를 돌리면 DC → GND → AC 순으로 설정이 변경됩니다.

커플링	내용
DC	입력 신호의 DC, AC 성분을 포함한 실제 신호를 측정할 수 있습니다.
AC	입력 신호의 AC 성분만을 측정합니다. 신호의 DC 옵셋을 취소하여 측정하기 때문에 교류 신호의 진폭만을 측정하고 싶은 경우에 설정합니다.
GND	입력 신호를 CH 내부에 연결하지 않고 CH의 입력을 GND에 연결합니다. 입력의 GND 레벨을 파형 모니터, 프린터 기록에서 확인할 수 있습니다.

#### 순서 2. 측정 범위 설정 설명

CH 설정 하위 메뉴의 **【측정 범위】** 키로 입력 감도를 변경할 수 있습니다.

측정 범위에 표시되는 값 (RANGE)은 입력 (측정) 최대값을 나타내고, 파형 모니터의 10div에 상당합니다. 표시 위치가 50%일 때 ±RANGE의 전체 측정 범위(20div)가 표시됩니다.

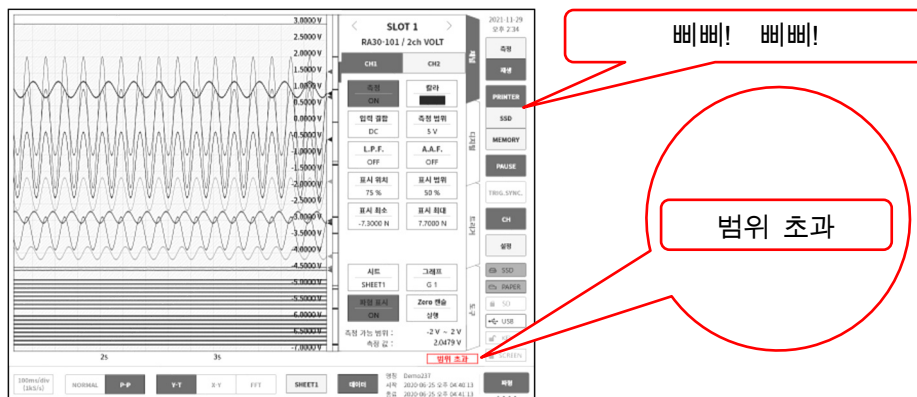
CH 설정 하위 메뉴의 **【측정 범위】** 키를 탭하면 테두리가 주황색이 되고, 회전 노브 주위가 파란색으로 점등하여 회전 노브로 변경할 수 있게 됩니다.

회전 노브를 왼쪽으로 돌리면 감도가 낮아지고 오른쪽으로 돌리면 감도가 높아집니다.

입력 모듈 타입에 따라 측정 범위의 설정값은 다릅니다.

자세한 내용은 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.

입력이 측정 범위를 초과하고 범위 초과가 발생하면 화면 우측 하부에 '범위 초과'를 표시하고, 부저음 설정이 ON인 경우는 본체에서 '삐삐!, 삐삐!' 하는 경고음이 발생합니다. 입력 신호가 범위 초과가 되지 않도록 측정 범위에서 감도를 낮추십시오.



### 순서 3. 필터 설정 설명

선택 채널의 필터를 설정합니다.

불필요한 고주파 성분, 노이즈를 차단합니다. 입력 모듈 타입에 따라 필터는 다르기 때문에 입력 신호의 특성, 측정에 맞추어 설정하십시오.

저역 통과 필터 (L.P.F.)

완만한 감쇠 특성의 필터입니다. 입력 신호의 주파수를 고려하여 차단주파수를 설정하십시오.

안티 앨리어싱 필터 (A.A.F.)

급격한 감쇠 특성의 저역 통과 필터입니다. 쉘프로 설정하면 샘플링 속도에 의한 A/D 데이터의 앨리어싱이 생기지 않도록 필터를 자동 설정합니다.

### 순서 4. 표시 범위 및 표시 위치 (파형 표시 영역) 설정 설명

여러 채널을 표시하는 경우 파형이 겹쳐서 인식하기 어려울 수 있습니다. 측정 범위에서 입력 감도를 떨어뜨려 진폭을 작게 하고, 표시 위치를 변경하면 파형이 중복되지 않고 인식이 용이하게 되지만 이 경우에는 데이터의 분해능이 떨어집니다. 표시 범위와 표시 위치 설정에서 표시할 채널의 데이터 분해능을 떨어뜨리는 일 없이 파형의 진폭 방향의 표시 배율, 표시 위치를 변경할 수 있습니다.

표시 범위: 파형 모니터 내 파형 표시 영역의 진폭 방향 표시 폭

각 그래프의 세로 방향의 전체 범위를 100%로 했을 때의 표시 폭을 %로 지정합니다.

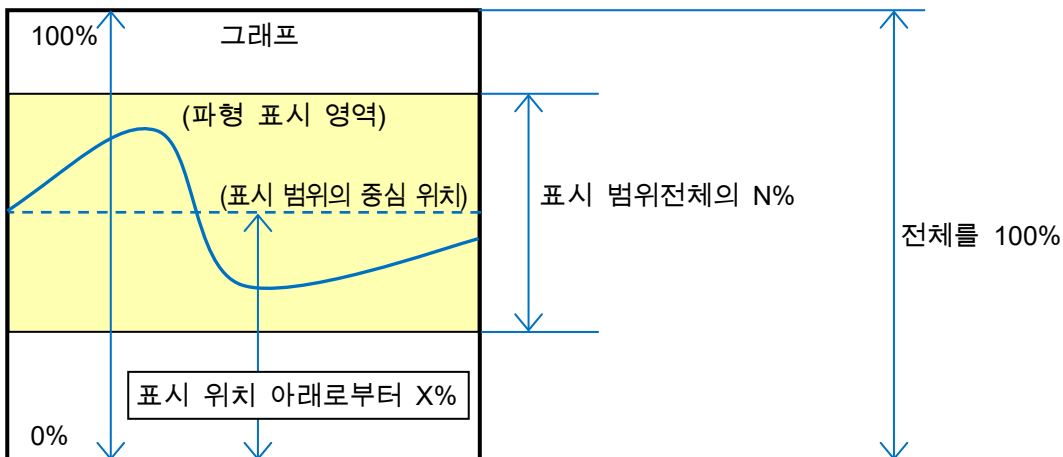
예) 그래프의 분할 수가 1인 경우 40%로 지정하면 전체 폭에서 20div 중 파형 표시는 8div로 축소됩니다.

표시 위치: 지정된 표시 범위의 파형 표시 영역을 파형 모니터의 어느 위치에 표시할지

지정합니다. 각 그래프의 세로 방향의 전체 범위를 100%로 했을 때 표시 범위의 중심 위치를 모니터 하부로부터의 %로 지정합니다.

【표시 범위】 키, 【표시 위치】 키를 탭하면 회전 노브가 유효로 되고 노브를 회전하여 설정값을 변경합니다. 또한 키를 길게 누르면 숫자키가 표시되고 직접 수치를 입력할 수 있습니다.

입력 채널의 표시 범위, 표시 위치의 관계



### 순서 5. 표시 최대 및 표시 최소 (파형 표시 스케일) 설정 설명

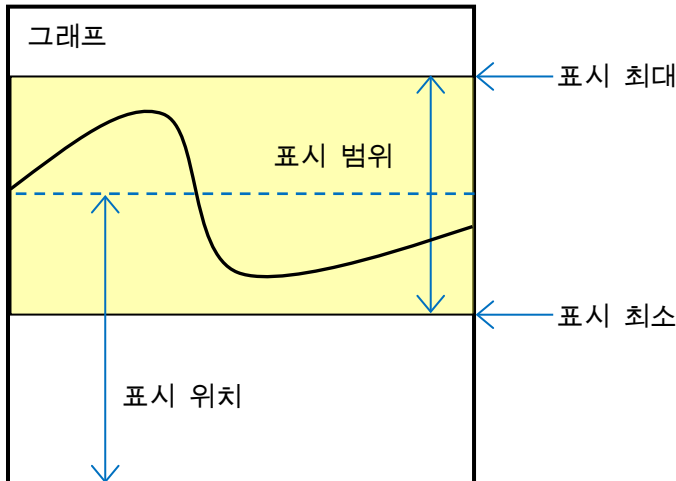
입력 신호의 진폭이 설정된 범위에 대해 작은 경우 신호 변화를 인식하기 어려운 경우가 있습니다. 이러한 경우 표시 범위의 상한값과 하한값의 스케일을 변경하여 표시되는 신호의 진폭을 확대할 수 있습니다.

표시 최대: 표시 범위의 최상부의 표시 상한값을 설정합니다.

표시 최소: 표시 범위의 최하부의 표시 하한값을 설정합니다.

【표시 최대】 및 【표시 최소】는 키를 탭하면 회전 노브가 유효로 되고 노브를 회전하여 설정값을 변경합니다. 또한 키를 길게 누르면 숫자키가 표시되고 직접 수치를 입력할 수 있습니다.

입력 채널의 표시 최대 및 표시 최소



#### Note

- 측정 범위의 감도를 올려 진폭을 크게 하면 입력 신호의 진폭이 조금 커지는 것만으로 오버 레인지가 되는 경우가 있어서 입력의 최대값 등을 읽을 수 없습니다. 스케일 변경으로 표시를 확대한 경우 기록 데이터는 측정 범위에서 설정된 값까지 기록되어 표시만 확대할 수 있습니다.

### 순서 5. Zero 캔슬 설명

전원 투입 후, 시간의 경과에 따라 본 제품의 내부 온도가 상승하고 입력 모듈 내에서 온도 드리프트가 발생하여 이것이 측정 데이터의 오차가 되어 버립니다.

Zero 캔슬을 실행하면 이 오차를 취소할 수 있습니다.

오차가 적은 측정을 위해 전원 투입 후에는 60 분간의 예열 시간을 두고 CH 설정 하위 메뉴의 【Zero 캔슬】 키를 탭하여 입력의 드리프트분을 취소하여 사용하십시오. 또한 본 기능은 입력 모듈 타입에 따라 실장되지 않았을 수 있습니다.

#### Note

- 본 기능은 내부의 옵셋, 드리프트를 취소하는 기능이며, 입력 신호의 옵셋을 취소하는 것은 아닙니다.

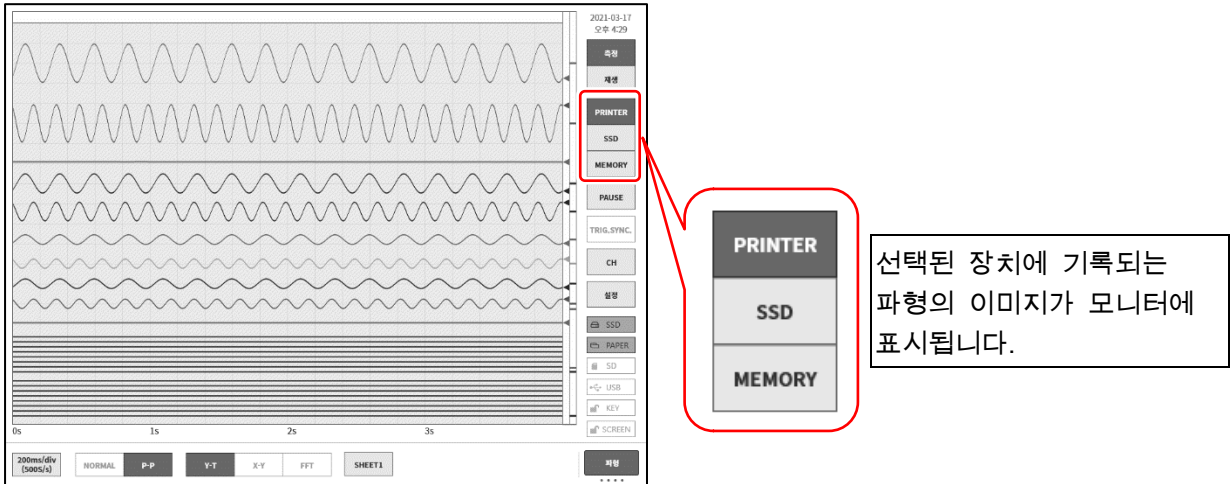


### 4.3. 기록 설정

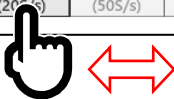
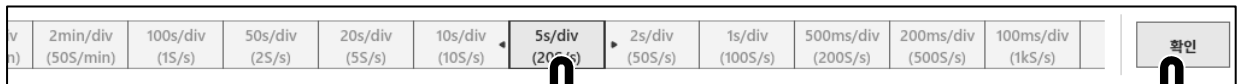
#### 4.3.1. 샘플링 속도 설정

파형 모니터에는 선택된 기록 장치 (프린터, SSD, 메모리)에 기록되는 파형의 이미지가 표시되어 있습니다.

컨트롤 바의 좌단에는 선택 중인 기록 장치에 기록되는 이미지 파형의 샘플링 속도가 표시되어 있습니다.



탭하면 선택 가능한 샘플링 속도 테이블이 표시됩니다.



샘플링 속도를 탭하면 그 속도로 샘플링된 파형이 표시됩니다.

테이블을 좌우로 드래그하면 숨어있는 속도 테이블이 표시됩니다.

샘플링 속도가 정해지면 우단의 **【확인】** 키를 탭하여 테이블을 닫습니다.

### 4.3.2. 기록 장치의 샘플링 속도

기록 장치에는 프린터, SSD, 메모리 등 3 종류가 있습니다.  
 각 장치의 샘플링 속도 설정 범위 및 특징은 다음과 같습니다.

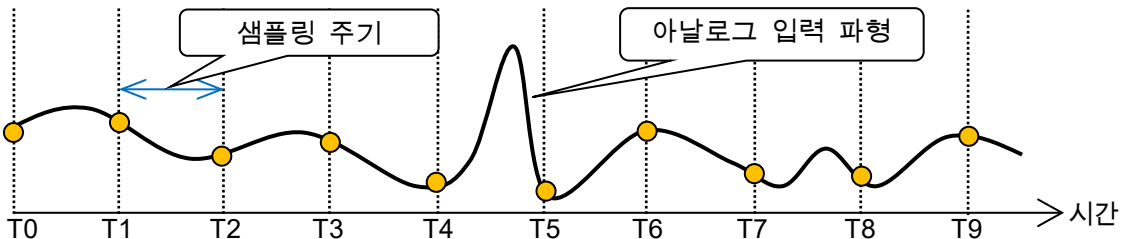
프린터	설정 범위	100ms/div (1kS/s) ~ 10min/div (10S/min)
	특징	저속에서 장시간 프린터에 파형을 기록합니다. 기록지에 직접 파형이 기록되므로 입력 신호의 확인이 쉽고 장시간의 트렌드를 보기에 적합합니다. 기록 데이터는 내부에서 20MS/s 샘플링을 실시하고, P-P 데이터로 파형 기록을 하기 때문에 고속 신호도 놓치지 않고 기록할 수 있습니다.
SSD	설정 범위	100μs/div (1MS/s) ~ 10min/div (10S/min)
	특징	중속으로 장시간 데이터를 SSD 에 기록합니다. 기록 데이터는 NORMAL/P-P 를 선택할 수 있습니다. NORMAL 데이터로 기록한 경우 표준의 Y-T 파형뿐만 아니라 FFT, X-Y 해석이 가능합니다. P-P 데이터의 경우 프린터로는 기록할 수 없는 속도로 데이터를 장시간 기록할 수 있습니다.
메모리	설정 범위	5μs/div (20MS/s) ~ 10min/div (10S/min)
	특징	고속 샘플링으로 내장 메모리에 데이터를 기록합니다. 미리 설정한 트리거 조건을 검출하여 메모리에 기록하고 지정 샘플 수를 기록하면 자동으로 종료됩니다. 기록 데이터는 NORMAL 한정입니다. 입력의 돌발 신호와 상승, 하강 시간, 신호 간의 지연 측정에 적합합니다.

### 4.3.3. NORMAL 샘플링 및 P-P 샘플링 데이터

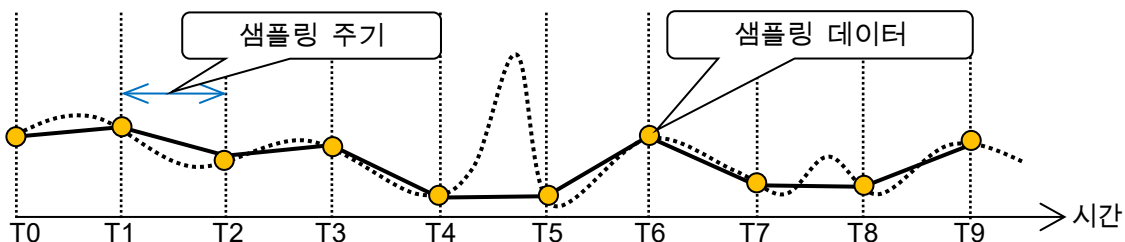
본 제품의 데이터 형식에는 NORMAL 과 P-P 등 2 종류가 있습니다.

#### NORMAL 샘플링

NORMAL 샘플링은 샘플링 주기의 A/D 값을 데이터로 기록하여 파형의 재현, 데이터 해석 등에 사용합니다.



샘플링 주기에 대해 입력 신호가 빠르면 파형의 재현성은 떨어지고 돌발적인 펄스를 놓칠 수 있습니다. 샘플링 속도를 올리면 파형의 재현성은 향상하지만 기록 데이터가 증가합니다.

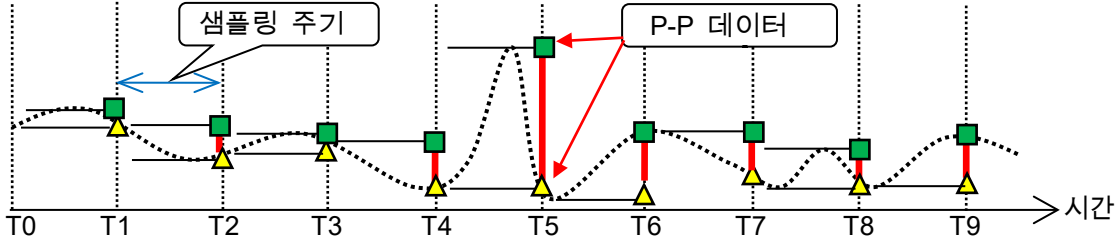


## P-P 샘플링

P-P 샘플링은 샘플링 주기의 기간을 가장 빠른 샘플링(20MS/s)으로 샘플링하여 피크 (최대값과 최소값의 2 점)를 검출하여 이 피크를 기록 데이터로 기록합니다.

적은 데이터로 광대역까지의 파형 재현이 가능하며, 돌발적인 스파이크 노이즈 등을 놓치지 않아 장시간의 기록 파형 재생에 적합한 데이터 형식입니다.

결점으로는 기록 후의 데이터 해석 (평균, RMS, FFT 등)이 불가능한 것입니다.



### 4.3.4. 차트 속도와 샘플링 속도의 관계

기존의 차트 레코더의 차트 속도와 본 제품의 샘플링 속도의 관계는 다음 표와 같이 됩니다.

샘플링 속도	차트 속도
100 ms/div (1 kS/s)	100 mm/s
200 ms/div (500 S/s)	50 mm/s
500 ms/div (200 S/s)	20 mm/s
1 s/div (100 S/s)	10 mm/s
2 s/div (50 S/s)	5 mm/s
5 s/div (20 S/s)	2 mm/s
10 s/div (10 S/s)	1 mm/s
20 s/div (5 S/s)	30 mm/min
50 s/div (2 S/s)	12 mm/min
100 s/div (1 S/s)	6 mm/min
2 min/div (50 S/min)	5 mm/min
5 min/div (20 S/min)	2 mm/min
10 min/div (10 S/min)	1 mm/min
EXT.	0.1 mm/pulse

## 5. 트리거 설정

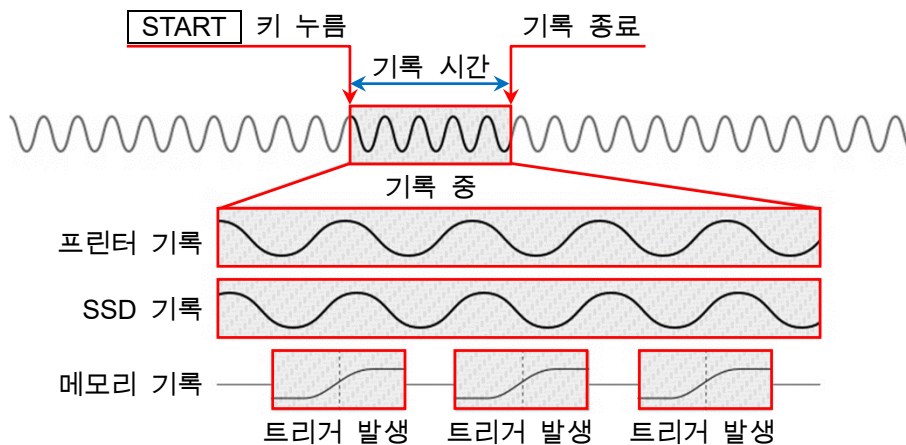
### 5.1. 트리거 종류

본 제품의 트리거는 메모리 기록에 대한 메모리 트리거, 기록 시작의 [START] 트리거 등 2 종류가 있습니다.

### 5.2. 메모리 트리거

메모리 트리거는 메모리 기록에 대하여 그 기록을 유효로 하기 위한 계기가 되는 신호이며, 트리거 소스에 지정된 채널의 트리거 조건이 성립했을 때 트리거가 발생합니다.

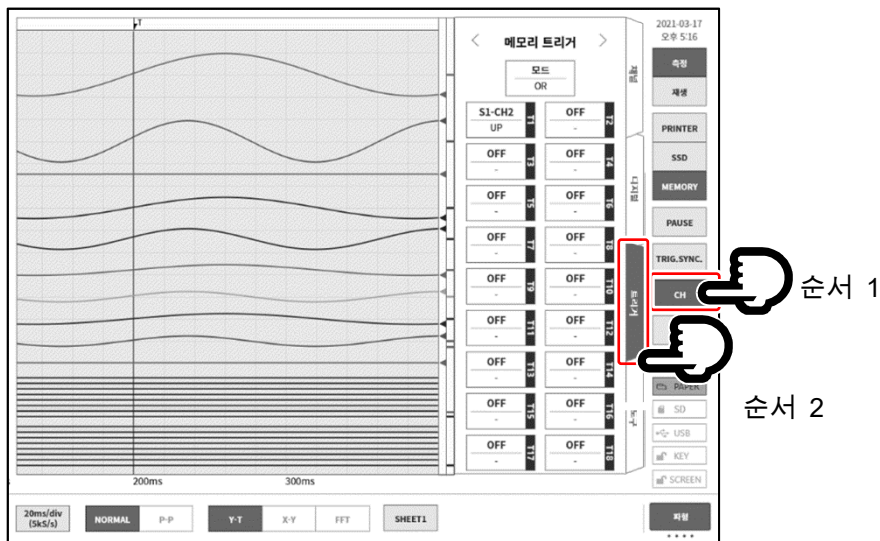
트리거를 검출하면 메모리 블록 크기와 프리 트리거로 설정된 데이터 수로 메모리에 기록하고, 1 회의 기록 종료가 됩니다. 기록 블록 수가 복수로 설정되어 있는 경우 1 회의 기록이 끝나면 다음 블록에 대해 기록을 시작합니다.



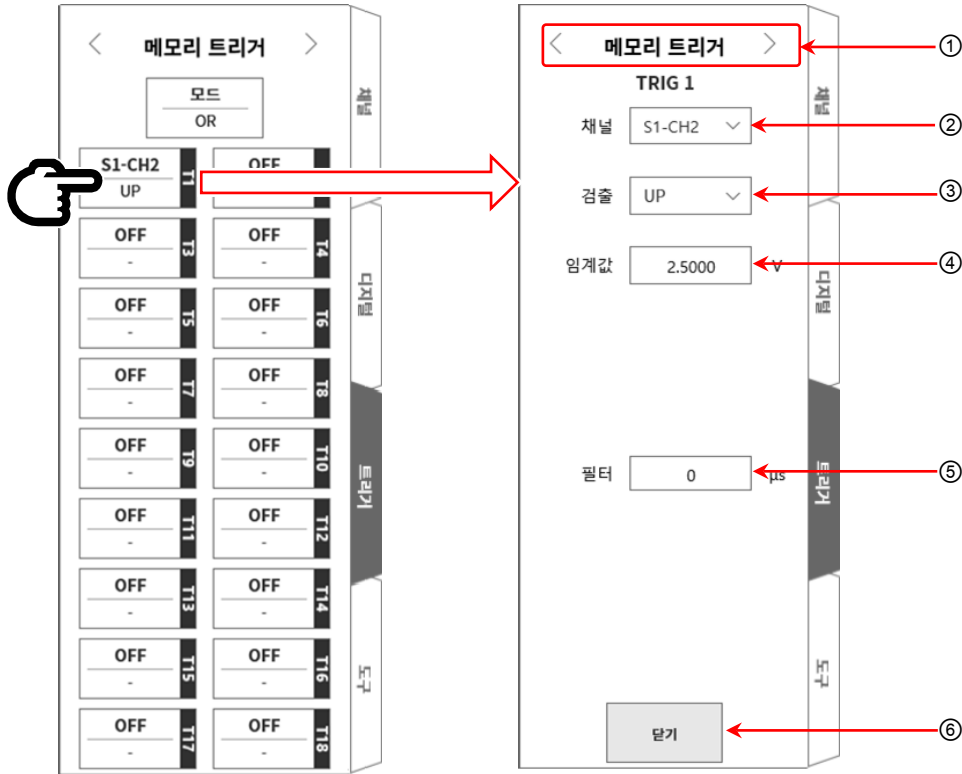
#### 5.2.1. 메모리 트리거 설정

순서 1. 사이드 메뉴의 【CH】 키를 탭하면 [CH 설정 하위 메뉴]가 표시됩니다.

순서 2. [CH 설정 하위 메뉴]의 오른쪽 아래의 【트리거】 탭을 탭하면 트리거 설정 화면이 표시됩니다.



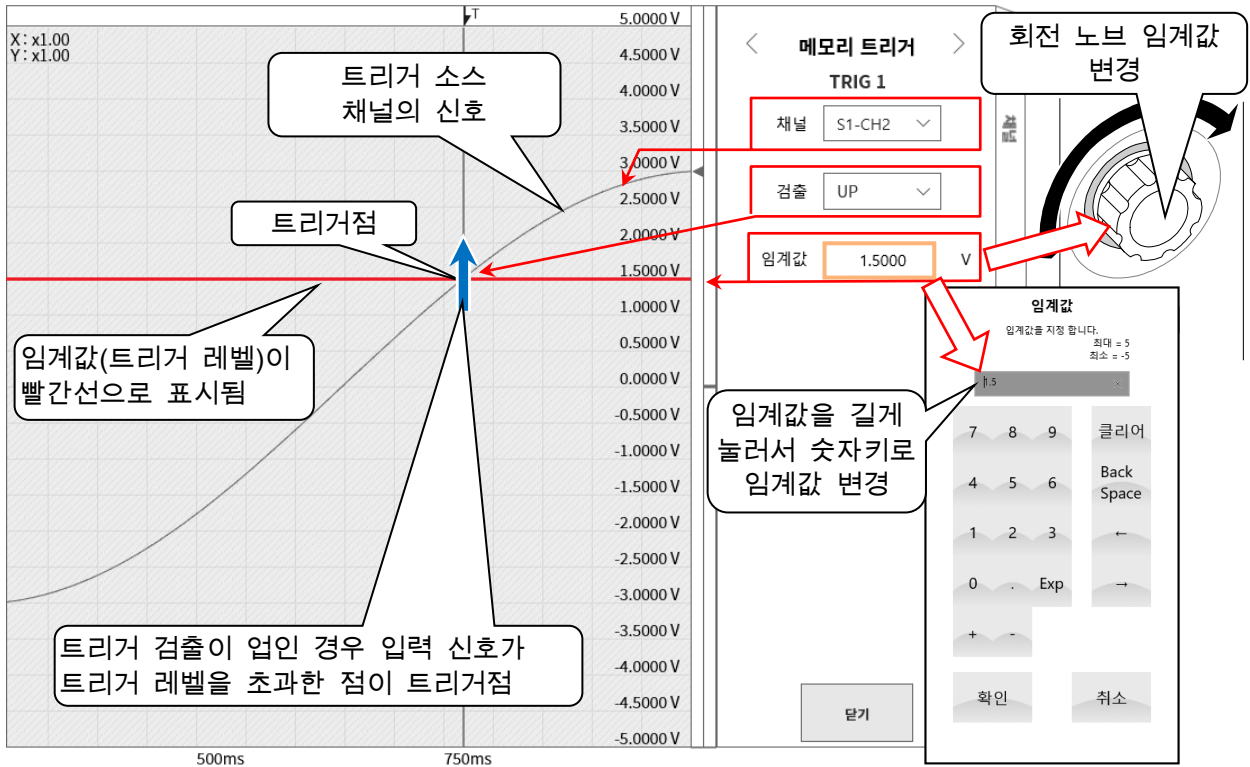
순서 3. 트리거 소스에는 【T1】 ~ 【T18】 로 18 개를 설정할 수 있습니다.  
 설정하고자 하는 트리거 소스 No.를 탭하면 상세 화면이 표시됩니다.



- ① 트리거 메뉴 선택: 메모리 트리거 / START 트리거 / 메모리 블록 메뉴의 전환.
- ② 채널: TRIGn 의 소스 채널을 선택합니다.
- ③ 검출: 트리거 신호의 극성을 UP / DOWN / INTO WIN / OUT WIN 중에서 선택합니다.  
 UP 트리거 레벨 (임계값)을 초과했을 때 트리거를 검출합니다.  
 DOWN 트리거 레벨 (임계값) 미만일 때 트리거를 검출합니다.  
 INTO WIN 트리거 레벨의 상한값 및 하한값의 범위에 들어왔을 때 트리거를 검출합니다.  
 OUT WIN 트리거 레벨의 상한값 및 하한값의 범위에 벗어났을 때 트리거를 검출합니다.
- ④ 임계값: 트리거 레벨 (임계값)을 설정합니다.  
 INTO WIN/OUT WIN 의 경우는 상한 임계값, 하한 임계값 등 2 항목을 설정합니다.
- ⑤ 필터: 노이즈 제거용 필터 시간을 설정합니다.
- ⑥ 닫기: 설정을 종료하고 트리거 목록으로 돌아갑니다.

### ⚠ 주의

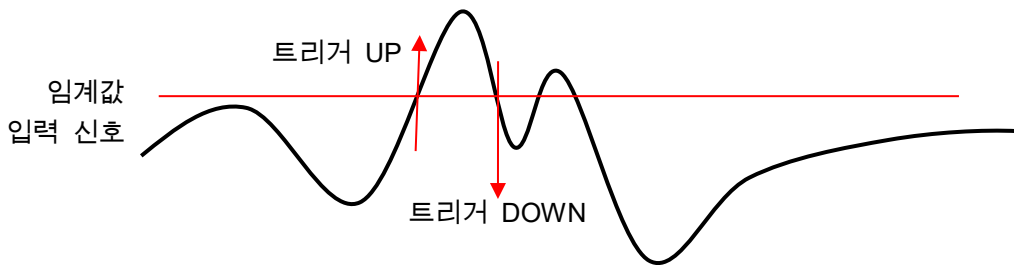
- 트리거 레벨은 설정된 측정 범위에 대한 상대적인 값입니다. 측정 범위를 변경하면 값도 범위에 연동하여 변경됩니다.  
 (예) 100mV 범위에서 트리거 레벨을 10mV 로 설정하고, 그 후 측정 범위를 200mV 로 변경한 경우 트리거 레벨은 20mV 로 변경됩니다.



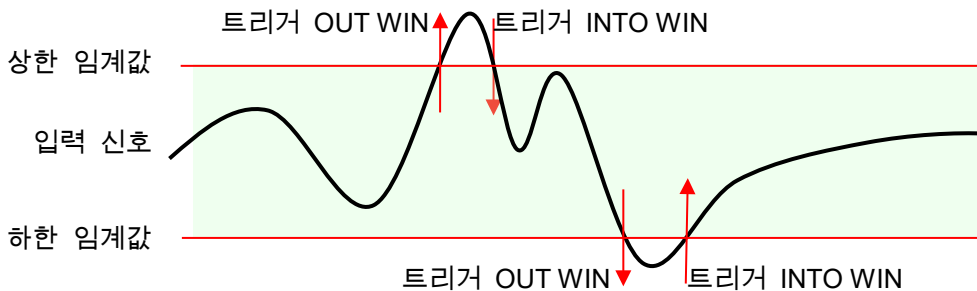
트리거 소스의 ③검출과 ④임계값 설명

(설정은 37 페이지)

□ 트리거가 OR/AND 사용 시: ③검출에서 업/다운 트리거를 선택한 경우의 트리거 검출입니다.



□ 트리거 window 사용 시: ③검출에서 IN/OUT 트리거를 선택한 경우의 트리거 검출입니다.

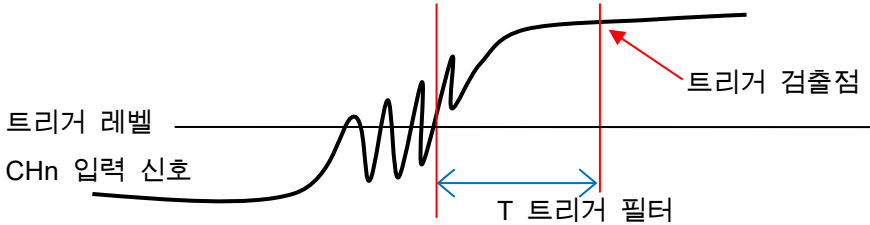


### 트리거 소스의 ⑤ 필터 설명

(설정은 37 페이지)

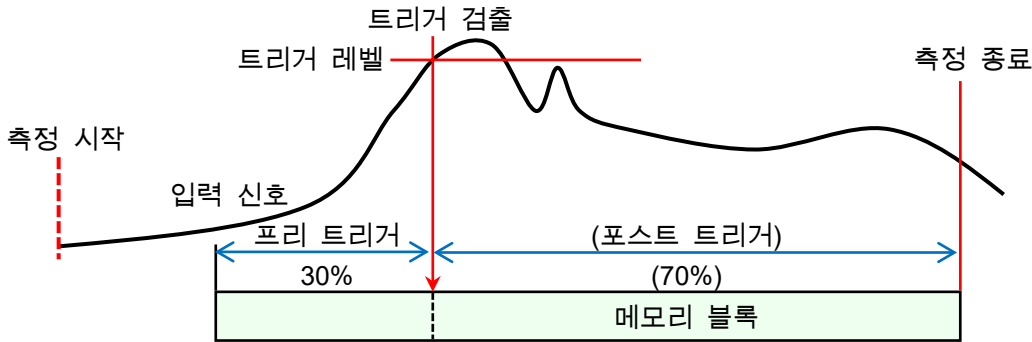
□ 트리거 필터

트리거 필터는 트리거 레벨 부근에서 신호에 노이즈가 섞이거나 채터링이 발생했을 경우에 트리거 검출의 오작동을 방지하기 위해 일정 시간 트리거 조건을 충족한 경우에 트리거 검출을 하는 기능입니다.



### 5.3. 프리 트리거

메모리 기록을 할 경우 프리 트리거 설정에 따라 메모리 블록 내의 트리거 검출점 전후의 기록 길이를 조정할 수 있습니다.



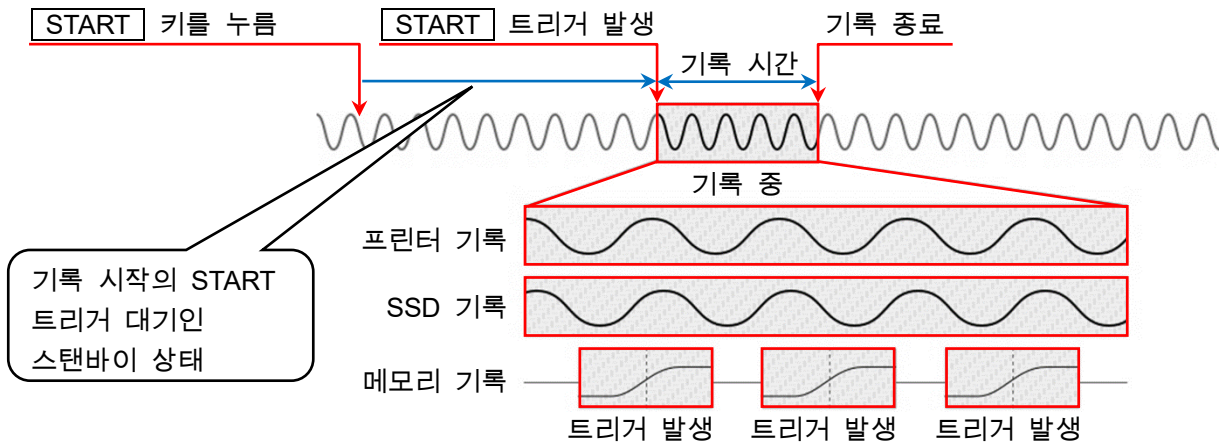
#### 5.3.1. 프리 트리거 설정

- 사이드 메뉴의 **【설정】** 키를 탭하면 설정 메뉴가 표시됩니다.
- 기록 설정의 **【기록】** 탭을 탭하면 기록 설정 화면이 표시됩니다.  
기록 설정 아래에 기록 장치 설정이 표시되어 있습니다
- 메모리 기록 오른쪽의 **【프리 트리거】** 를 탭하여 프리 트리거를 설정합니다.

프린터 기록	<input checked="" type="checkbox"/>	200ms/div (500S/s)	P-P	실시간 파형 인쇄	SHEET 1	<input type="checkbox"/>
S S D 기록	<input checked="" type="checkbox"/>	50ms/div (2kS/s)	NORMAL			
메모리 기록	<input checked="" type="checkbox"/>	20ms/div (5kS/s)	NORMAL	포인트 수	10 k	( 기록 시간 2s )
		기록 블록 수 (메모리 분할 수)	100	덮어쓰기 모드	<input type="checkbox"/>	<b>프리 트리거</b> 10 %

## 5.4. START 트리거

START 트리거는 트리거 소스에 지정된 채널의 트리거 조건이 성립했을 때 기록을 시작하는 기능입니다. 조작 패널의 **START** 키를 누르면 본 제품은 대기 상태 (스탠바이 상태)가 됩니다. START 트리거를 검출하면 프린터 기록, SSD 기록, 메모리 기록이 동시에 시작됩니다.

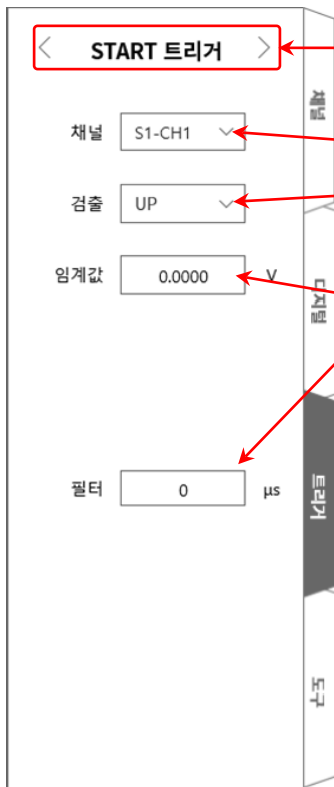


### 5.4.1. START 트리거 설정

순서 1. 사이드 메뉴의 **【CH】** 키를 탭하면 [CH 설정 하위 메뉴]가 표시됩니다.

순서 2. 하위 메뉴의 오른쪽 아래의 **【트리거】** 탭을 탭하면 트리거 설정 화면이 표시됩니다.

순서 3. 트리거 설정 화면 상부의 ① **【트리거 메뉴 선택】** 을 탭하여 [START 트리거]를 표시합니다.



- ① 트리거 메뉴 선택: 메뉴를 전환합니다.
  - ② 채널: START 트리거의 소스 채널을 선택합니다.
  - ③ 검출: 트리거 신호의 극성을 업/다운/IN/OUT 중에서 선택합니다.
  - ④ 임계값: 트리거 레벨(임계값)을 설정합니다.
  - ⑤ 필터: 노이즈 제거용 필터 시간을 설정합니다.
- ①~⑤의 설정 내용과 작동은 37 페이지의 메모리 트리거와 동일합니다.

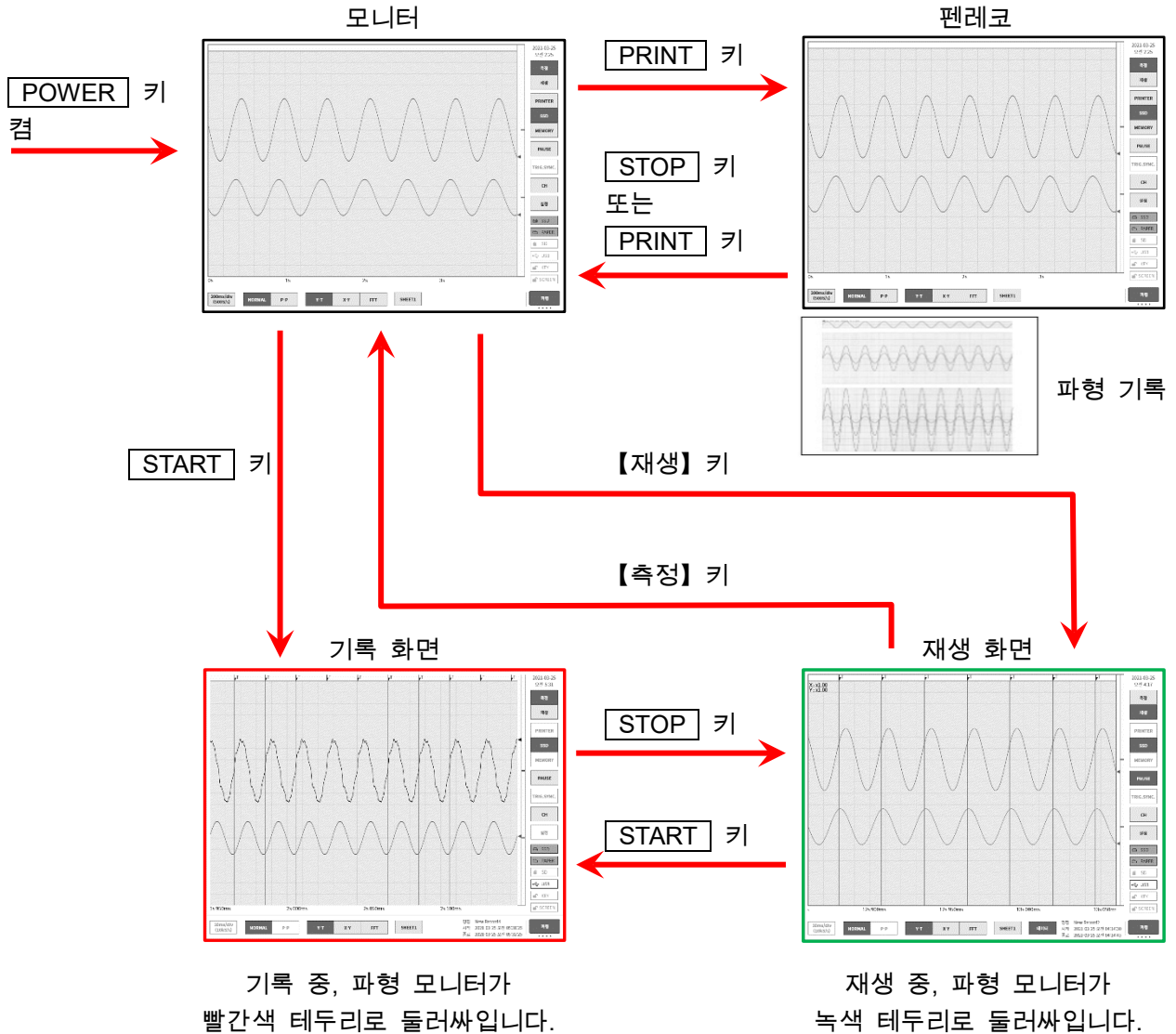


## 6. 입력 신호 측정

### 6.1. 본체 작동의 상태 전이

본 제품은 작동 상태에 따라 모니터, 기록, 재생 등 3가지 상태로 구분됩니다.

또한 모니터 표시 상태에서 **PRINT** 키를 누르면 내장 프린터에서 실시간 파형 기록 (펜레코)을 실시합니다.

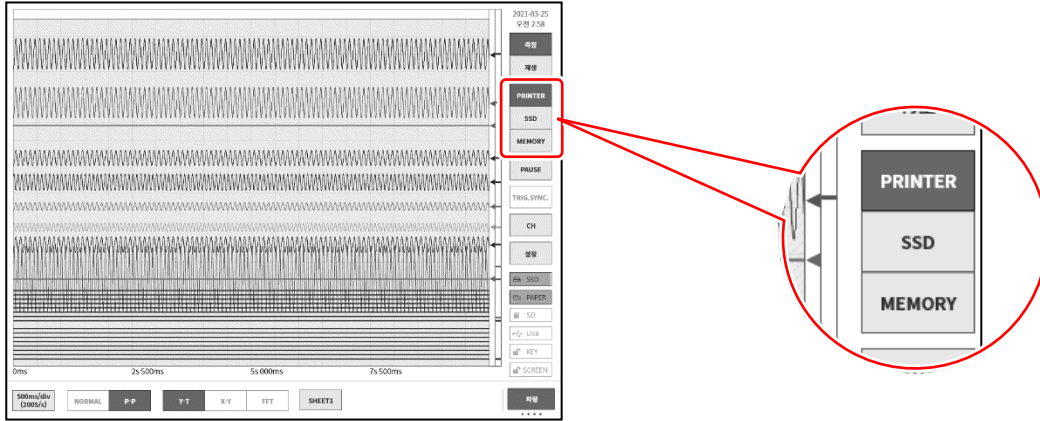


## 6.2. 모니터 표시와 펜레코 기록

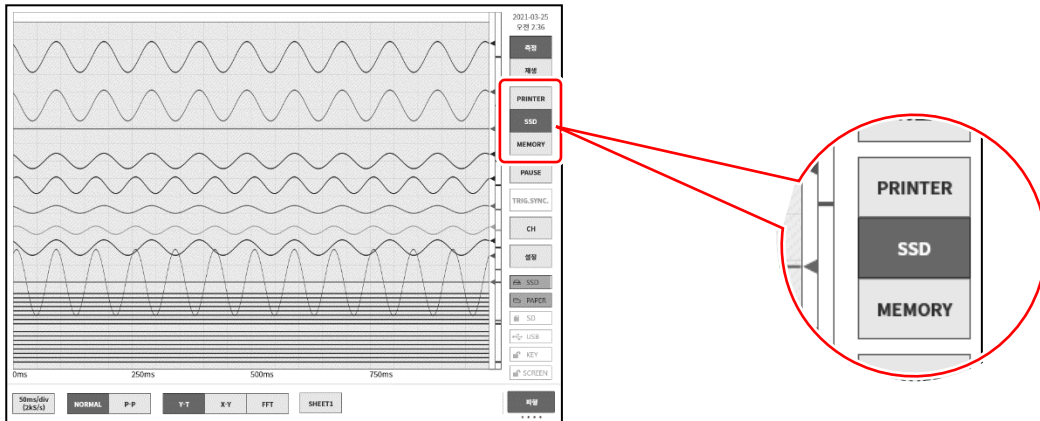
### 6.2.1. 모니터 표시 기능

사이드 메뉴의 기록 장치 선택을 탭하면 선택한 장치에 기록되는 이미지 파형이 모니터에 표시됩니다.

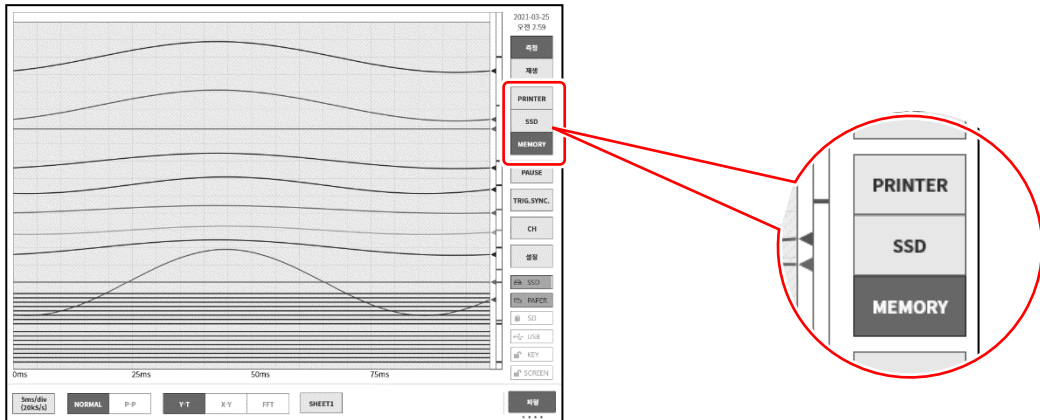
#### 프린터 기록



#### SSD 기록

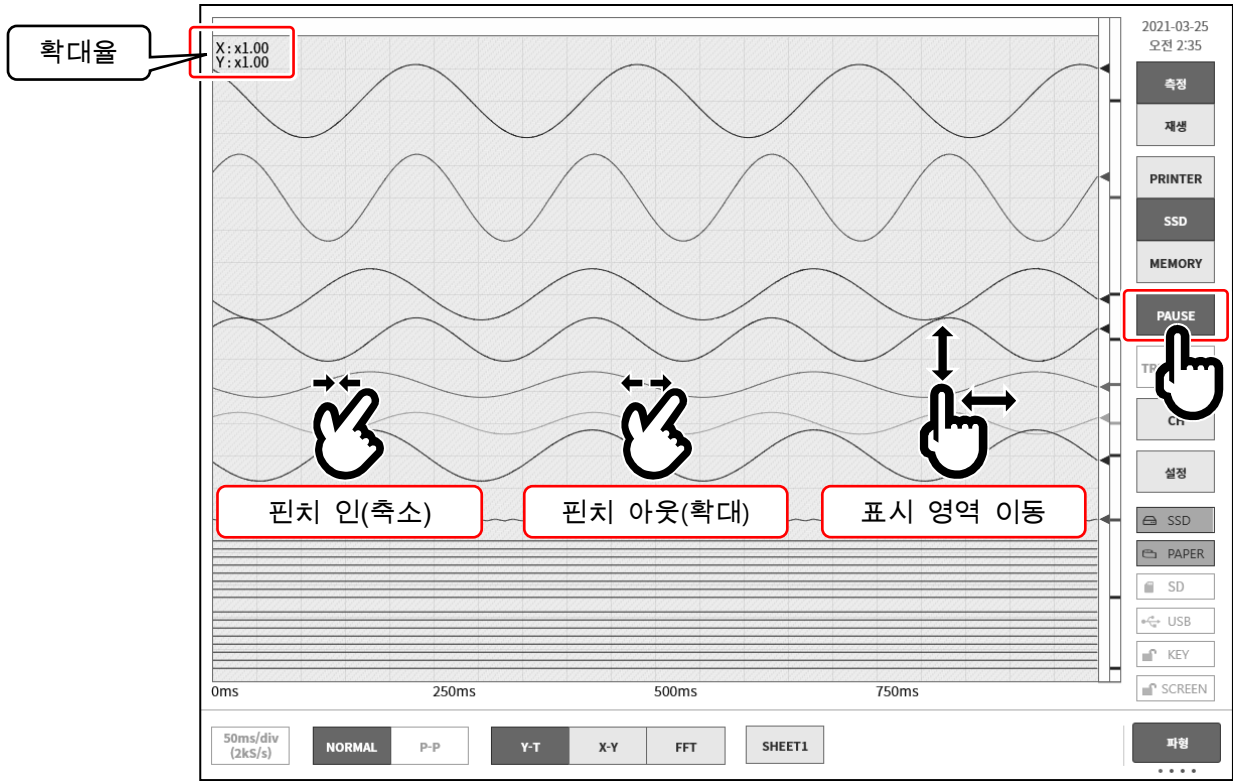


#### 메모리 기록



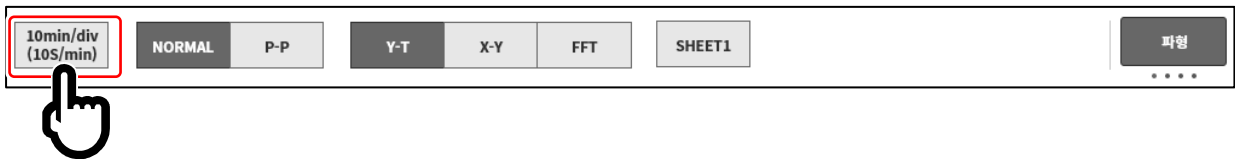
## 일시 정지

파형 모니터에서 【일시 정지】 키를 탭하면 모니터가 정지 상태가 됩니다.  
이 상태에서 파형 모니터 상의 파형을 핀치 인(축소)/핀치 아웃(확대) 할 수 있습니다.  
또한 한 손가락으로 화면을 상하좌우로 드래그하면 표시 영역을 이동할 수 있습니다.



## 샘플링 속도

컨트롤 바 좌단의 【샘플링 속도】 키로 기록 장치에 따라 샘플링 속도 변경이 가능합니다. 모니터 파형을 보면서 최적의 샘플링 속도 설정을 하십시오.



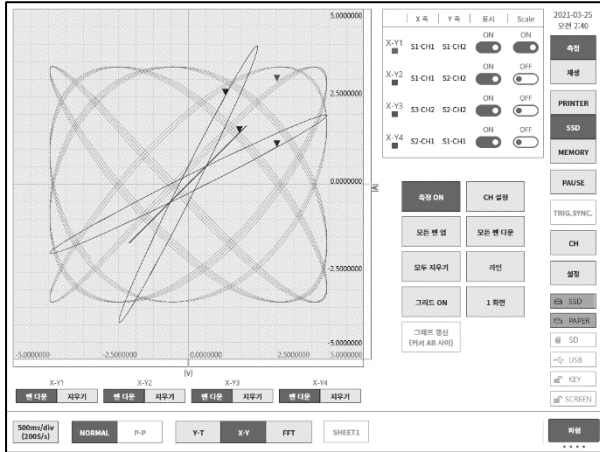
### X-Y 파형과 FFT 해석

기록 장치가 **【SSD】** 이고, 데이터 형식으로 **【NORMAL】** 을 선택한 경우 컨트롤 바의 파형 형식의 X-Y 파형 표시와 FFT 해석이 유효로 됩니다.

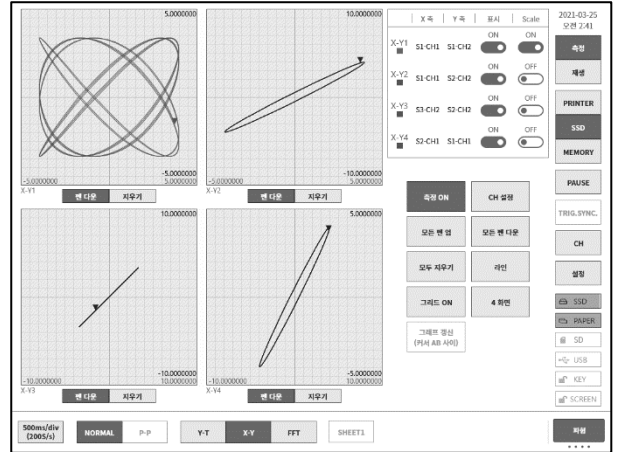
#### X-Y 파형 조건

- 기록 장치: SSD
- 샘플링 속도: 1kS/s 이하
- 데이터 형식: NORMAL
- 아날로그 입력 앰프: 2ch 이상

◆ X - Y 파형 (1 화면)



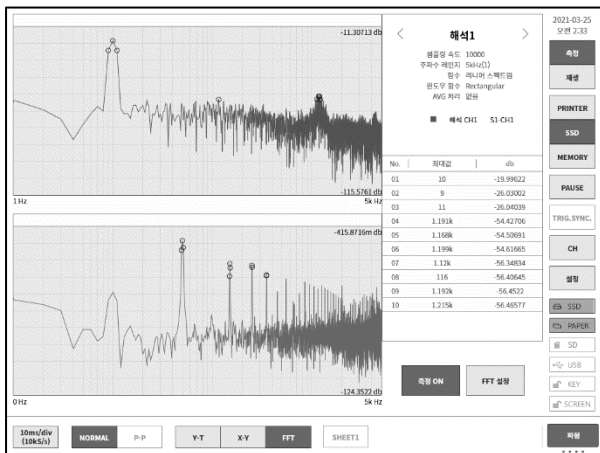
◆ X - Y 파형 (4 화면)



### FFT 해석

#### FFT 해석 조건

- 기록 장치: SSD
- 샘플링 속도: 1MS/s 이하
- 데이터 형식: NORMAL
- 아날로그 입력 앰프: 1ch 또는 2ch



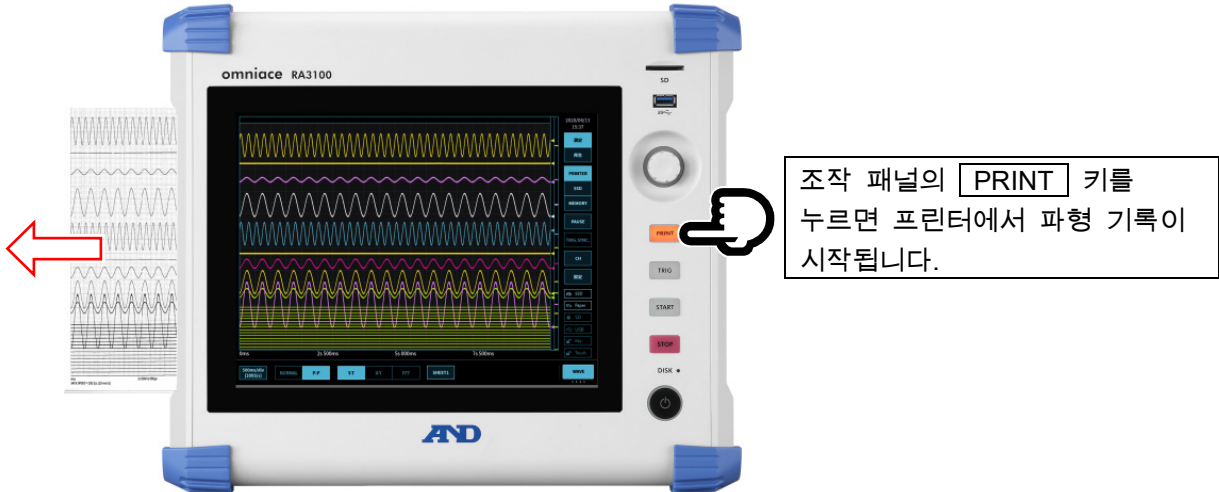
## 6.2.2. 펜레코 기록

펜레코 기록은 측정 데이터를 저장하지 않고 기록지에 직접 파형을 인쇄합니다.  
기존의 펜레코와 동일하게 원터치로 간단하고 확실하게 파형을 기록할 수 있습니다.

### 펜레코 기록

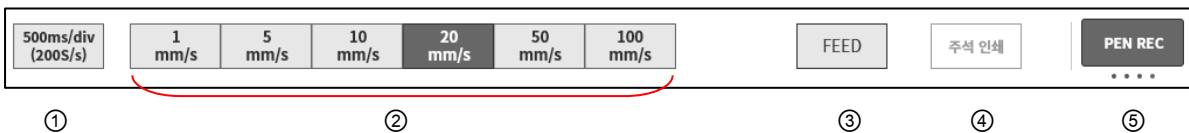
파형 형식이 【Y-T】인 경우 조작 패널의 **PRINT** 키를 누르면 프린터부에서 실시간 파형 기록을 할 수 있습니다.

펜레코 기록이 실행되는 동안은 차트 속도(샘플링 속도)와 입력 모듈의 설정 변경이 가능합니다.



### 펜레코 모드

기록 장치에 【PRINTER】가 선택된 경우 컨트롤 바 우단의 전환 메뉴를 탭하고 【PENREC】를 선택하면 메뉴가 펜레코 모드가 되어 기록지에 기록하는 경우의 독자적인 기능이 유효가 됩니다.



- ① 컨트롤 바의 【파형】에서 설정된 샘플링 속도
- ② 사용자 설정 종이 출력 속도(6 점):  
자주 사용하는 기록 속도를 환경 설정에서 등록해 두면 원터치로 종이 출력 속도를 설정할 수 있습니다.
- ③ FEED: 누르는 동안 기록지를 피드 (공출력)합니다.
- ④ 주석 인쇄: 파형 기록 중에 이 키를 탭하면 파형과 함께 주석을 인쇄합니다.

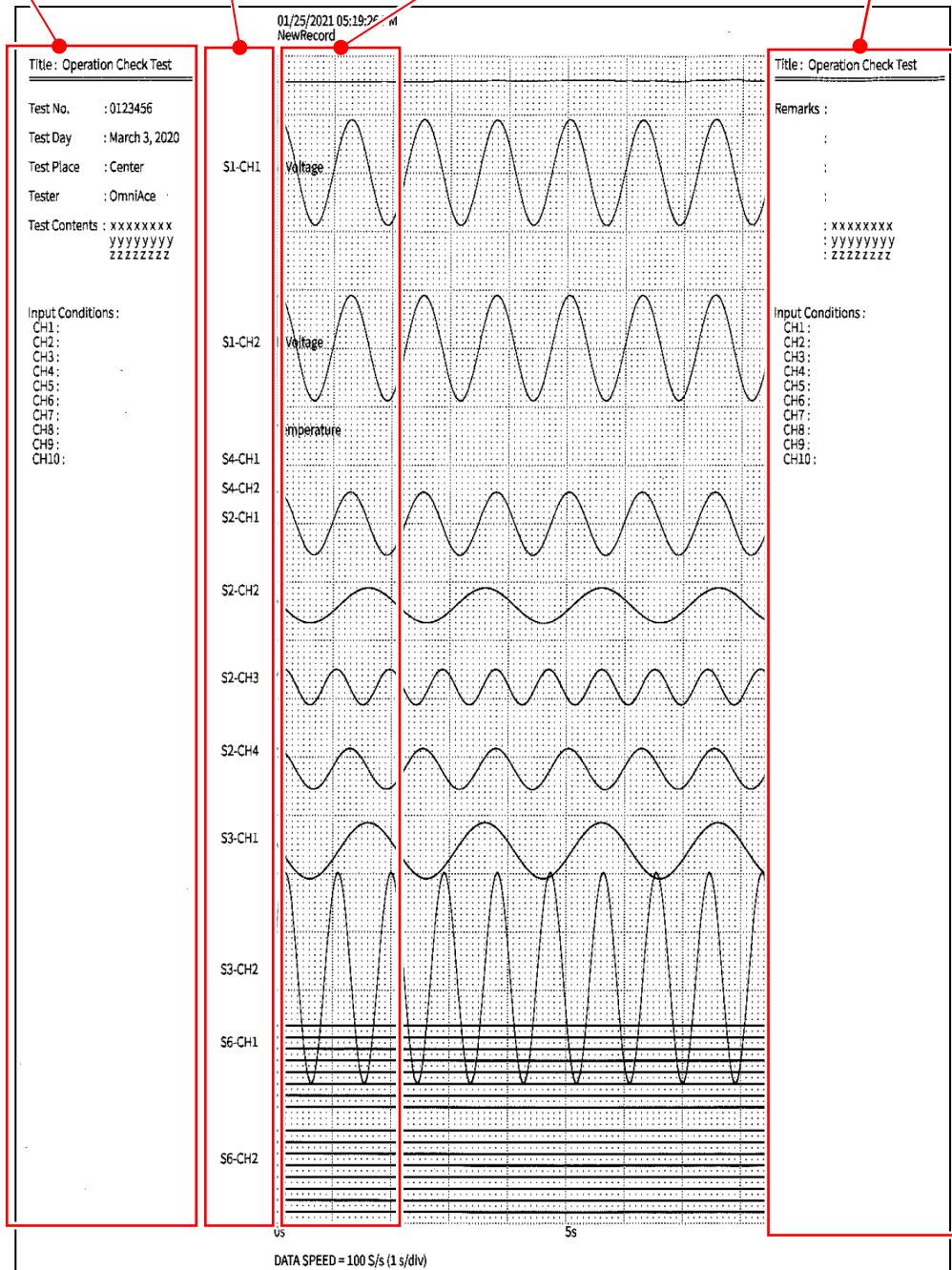
### 6.2.3. 주석 설정 및 인쇄

본 제품에는 프린터로 파형을 기록할 때 파형 기록 전, 파형 기록 중, 파형 기록 후에 헤더, 주석, 푸터라는 텍스트 인쇄 기능이 있습니다.

주석은 파형 기록 중에 컨트롤 바의 【주석 인쇄】 키를 탭하면 수시로 파형과 겹쳐서 인쇄합니다. 또한 신호 이름 인쇄가 켜져서 설정되어 있는 경우에는 파형 인쇄 전에 신호 이름을 인쇄합니다.

#### 인쇄 예

- 헤더 인쇄  
파형 인쇄 전에  
헤더를 인쇄
- 파형 인쇄 전에  
신호 이름을  
인쇄
- 파형 인쇄와 겹쳐서  
주석을 인쇄
- STOP 키 또는  
PRINT 키로 파형 인쇄 종료.  
푸터를 인쇄하고 기록 종료



### 6.3. 기록 시작 및 종료

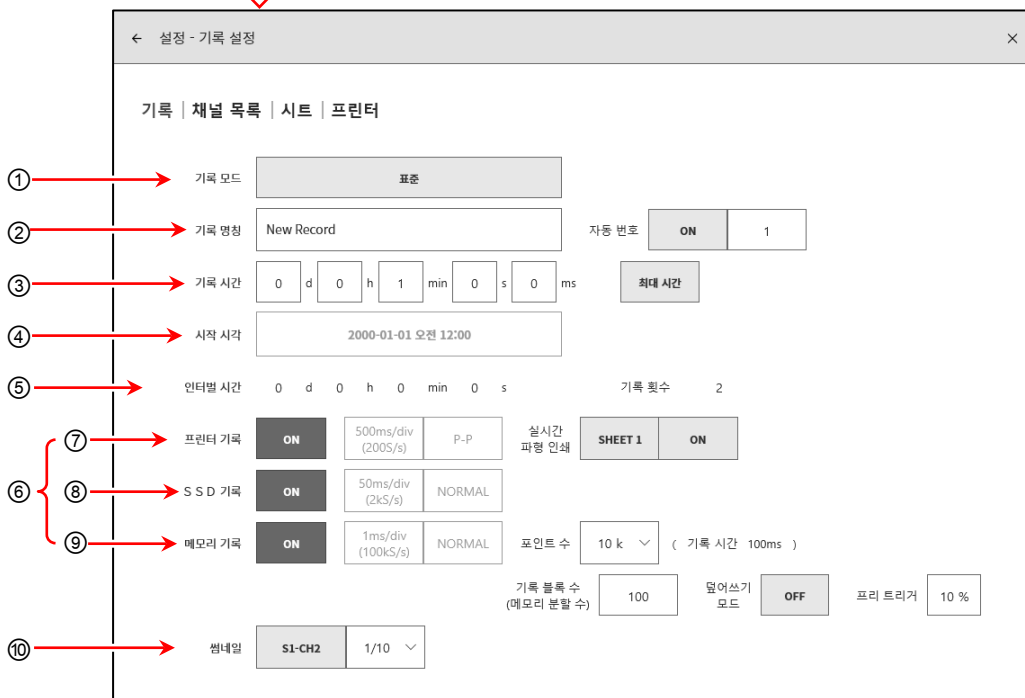
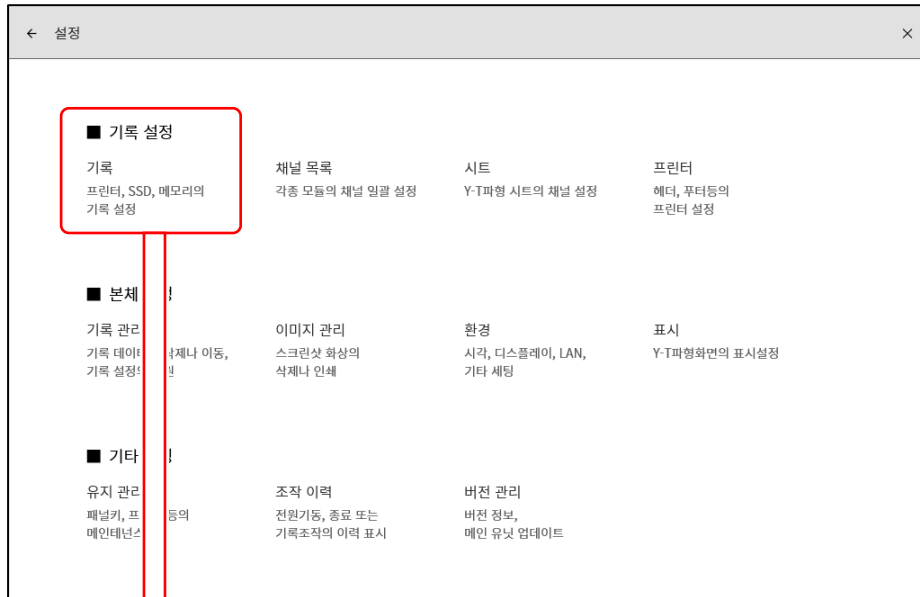
본 제품에는 기록 장치로 프린터, 메모리, SSD 가 있습니다. 각 장치의 기록을 켜므로 하면 장치에 대한 기록과 병행하여 각 장치에 대한 기록 데이터를 SSD 에 기록합니다.

프린터의 경우 기록지에 인쇄하는 파형 데이터(P-P 값)를 SSD 에 동시에 기록합니다.

메모리의 경우 메모리 기록 종료 시에 메모리 데이터를 SSD 에 기록합니다.

#### 6.3.1. 기록 설정

사이드 메뉴의 **【설정】** → **【기록】** 순으로 탭합니다.



- ① 기록 모드: 9 종류의 기록 모드에서 최적의 모드를 선택합니다.
- ② 기록 명칭: 기록 데이터의 이름을 지정합니다.  
[자동 번호]를 켜면 이름 뒤에 번호를 자동 추가합니다.
- ③ 기록 시간: 기록 시작 후 지정 시간을 기록하면 기록을 종료합니다.
- ④ 시작 시간: [START] 키로 측정 시작 후 지정된 시간에 도달하면 기록을 시작합니다.
- ⑤ 인터벌 시간: 지정 간격(주기)으로 기록합니다. [기록 횟수]에서 지정된 횟수의 기록을 수행하면 기록이 종료됩니다.
- ⑥ 기록 장치: 프린터, SSD, 메모리와 같은 기록 장치에 대한 기록 켜/끔을 설정합니다. 각 장치는 독립적으로 설정할 수 있습니다.
- ⑦ 프린터 기록: [프린터 기록]의 켜/끔 설정을 합니다.  
켜진 경우 프린터 기록의 샘플링으로 P-P 데이터를 SSD 에 기록합니다.  
실시간 파형 인쇄: [프린터 기록]이 켜진 경우 프린터에 대한 동시 인쇄의 켜/끔을 설정합니다.  
켜진 경우에는 프린터 기록의 데이터가 저장되고, 동시에 지정 [시트]의 파형을 프린터에서 인쇄합니다.  
끔인 경우에는 프린터에 대한 인쇄를 하지 않습니다.
- ⑧ SSD 기록: SSD 기록의 켜/끔을 설정합니다.
- ⑨ 메모리 기록: 메모리 기록의 켜/끔 설정을 합니다.  
포인트 수: 메모리 기록 시 1 회에 기록하는 샘플링 수 (채널당 데이터 수)를 지정합니다.  
기록 블록 수: 메모리 기록 시의 기록 블록 수 (메모리 분할 수)를 지정합니다.  
덮어쓰기 모드: [덮어쓰기 모드]를 켜면 기록 블록 수가 꽉 차면 선두 블록부터 덮어쓰기로 측정합니다.  
프리 트리거: 메모리 블록 내의 프리 트리거를 설정합니다.
- ⑩ 썸네일: 썸네일을 표시하는 채널과 압축률을 지정합니다.



## 6.3.2. 기록 시작 및 기록 종료

### 기록 시작

조작 패널의 **[START]** 키를 누르면 각 장치에 기록을 시작하고 화면은 빨간색 테두리로 둘러싸입니다.



빨간색 테두리

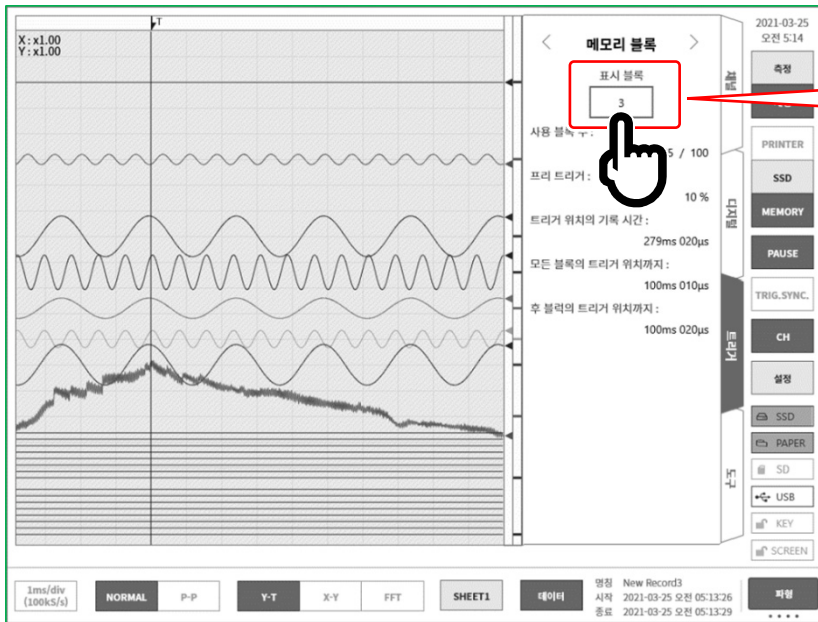
### 기록 종료

**[기록 시간]** 에서 설정된 기록 시간이 종료, 또는 조작 패널의 **[STOP]** 키를 누르면 기록을 종료하고, 모니터 화면은 자동적으로 **[재생 화면]**으로 전환하여 마지막 기록 데이터를 표시합니다. 재생 화면에서는 화면이 녹색 테두리로 둘러싸입니다.



녹색 테두리

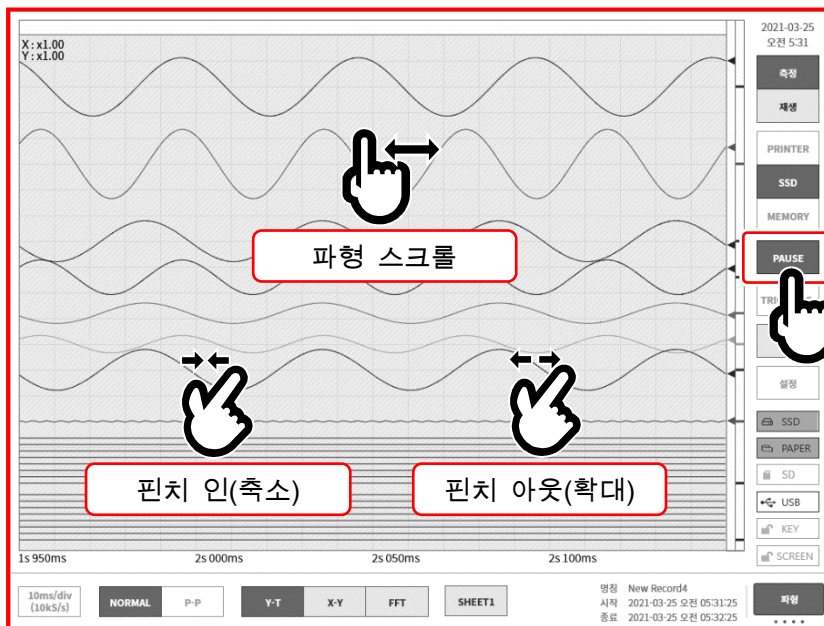
모니터에 메모리 파형을 표시하는 경우 사이드 메뉴의 채널【CH】에서【트리거】탭을 표시하고 [메모리 블록]을 표시하면 기록이 완료된 메모리 데이터를 표시할 수 있습니다.



탭을 한 후 회전 노브로 [표시 블록 번호]를 변경.

### 6.3.3. 기록의 일시 정지와 백 스크롤

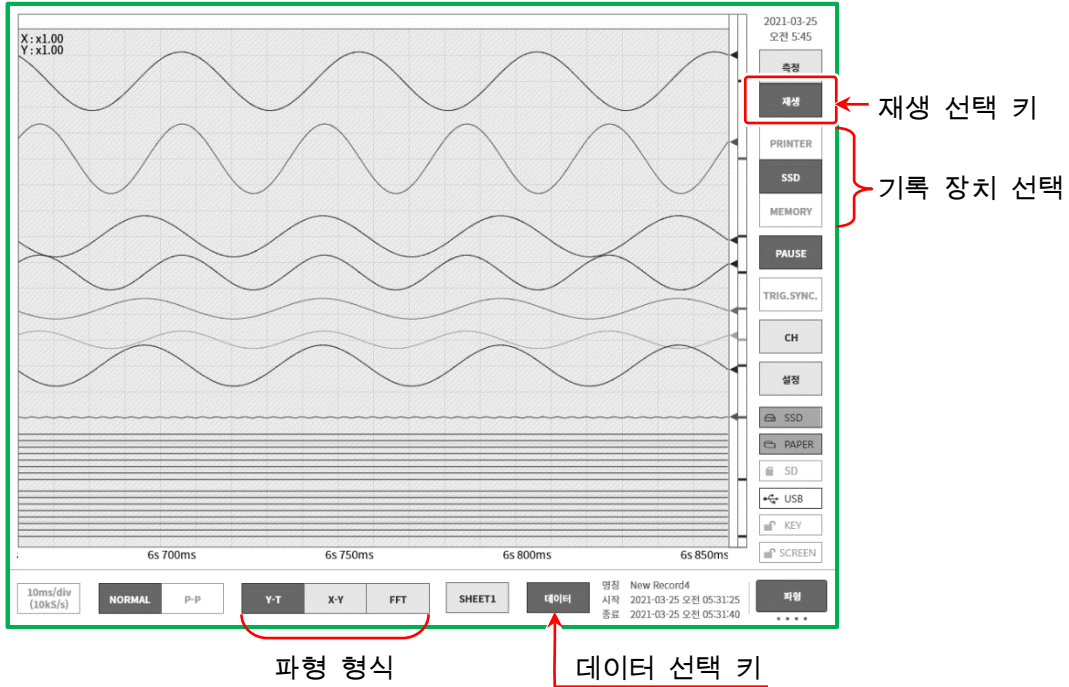
파형 모니터에 프린터 기록 또는 SSD 기록 파형을 표시한 상태에서 기록을 시작합니다. 기록 중에 사이드 메뉴의【일시 정지】키를 탭하면 기록은 계속하면서 모니터 파형만 정지합니다. 이 상태에서 파형 모니터를 오른쪽으로 스크롤하면 파형의 백 스크롤이 가능하여 이미 기록된 과거의 파형을 확인할 수 있습니다. 파형 모니터를 왼쪽으로 스크롤하면 일시 정지 후에 기록된 파형도 표시할 수 있습니다. 또한 핀치 인(축소)/핀치 아웃(확대)을 할 수 있습니다. 다시【일시 정지】키를 탭하면 최신 데이터부터 파형을 모니터합니다.



【일시 정지】를 탭하면 모니터 정지가 가능.

## 7. 기록 데이터 재생

기록 데이터를 재생하려면 사이드 메뉴의 【측정/재생】 의 【재생】 을 탭하여 모니터를 재생 화면으로 전환합니다. 측정 종료 시에는 자동적으로 재생 화면으로 전환됩니다.



### 7.1. 기록 데이터 선택

컨트롤 바의 【데이터】 키로 데이터를 선택하여 탭하면 그림과 같은 기록 데이터 목록이 표시됩니다. 데이터를 선택하고 【확인】 키를 탭하면 해당 파형이 표시됩니다.



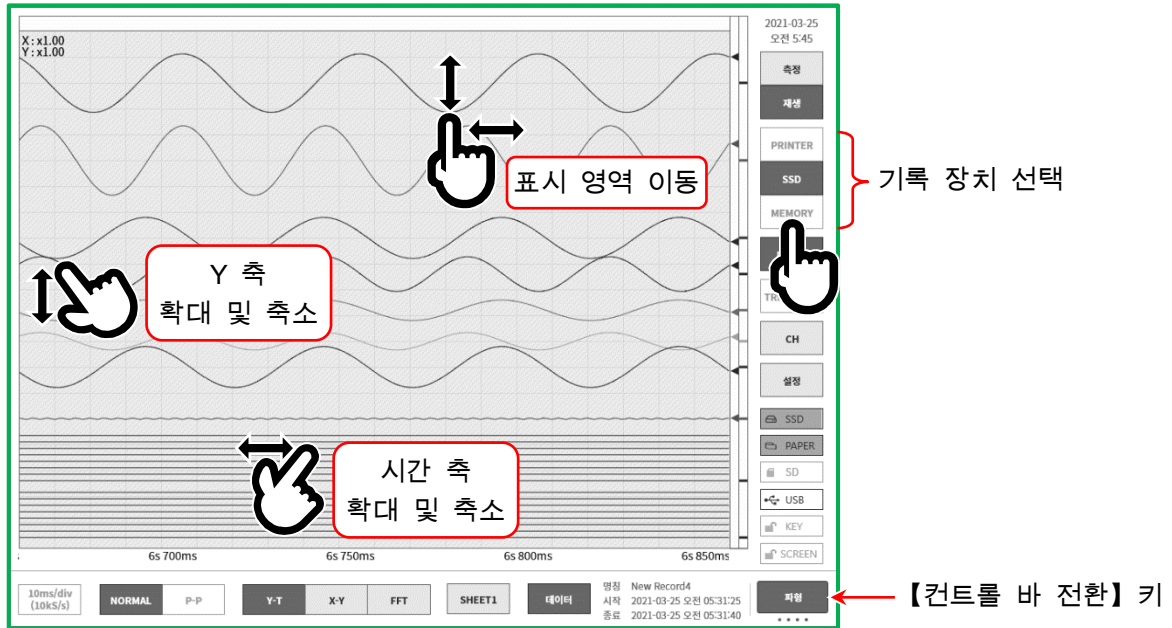
기록 명칭: 기록 설정에서 설정한 기록 명칭. 기록 시에 알기 쉬운 이름을 붙여두면 재생 시에 쉽게 검색할 수 있습니다.

기록 일시: 기록을 수행한 일시.

기록 정보: 선택된 기록 데이터 정보가 표시됩니다.

## 7.2. 기록 데이터 재생

파형을 재생 모니터에 표시한 상태에서 사이드 메뉴의 장치 선택을 탭하면 기록 시의 장치별 파형이 표시됩니다.



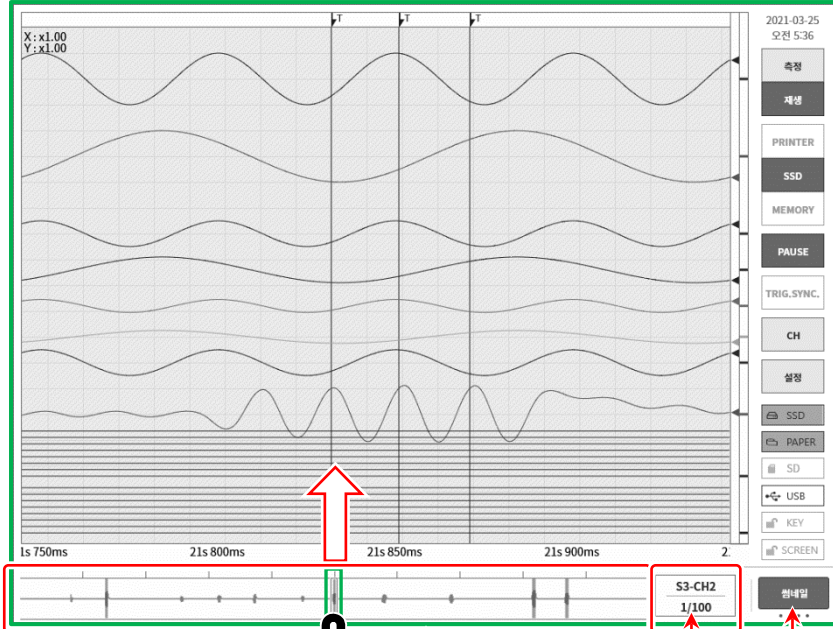
### 7.2.1. 썸네일

【컨트롤 바 전환】 키를 탭하면 컨트롤 바에 표시되는 내용이

【파형】 ⇒ 【썸네일】 ⇒ 【커서】 ⇒ 【PENREC】 ⇒ 【파형】 순으로 전환됩니다.

【썸네일】 을 선택하면 컨트롤 바의 영역에 기록 설정 메뉴에서 설정된 채널의 썸네일 파일 표시됩니다.

【썸네일 표시 채널】 키를 탭하면 표시할 채널을 선택할 수 있습니다.



썸네일 파일을 탭하면  
탭을 한 위치의 파형이  
표시된다.

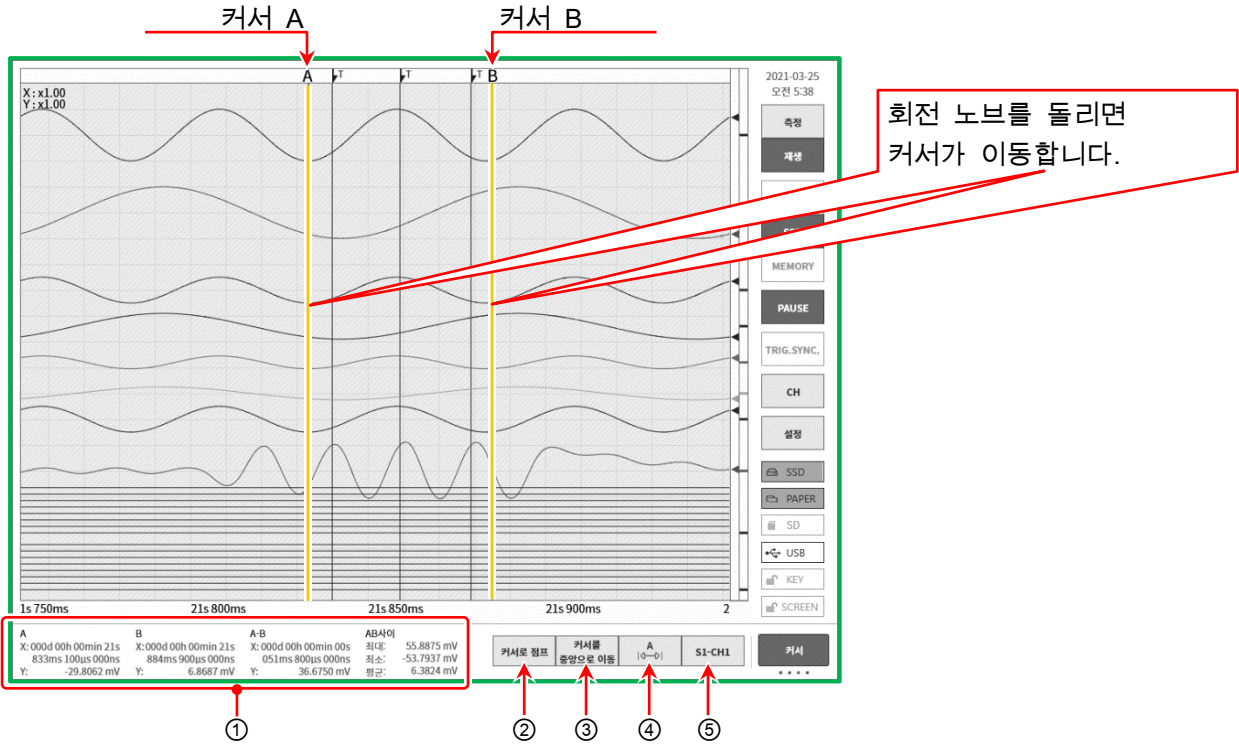
썸네일 파형

【컨트롤 바 전환】 키

썸네일 표시 채널

### 7.2.2. 커서

컨트롤 바 우단의 **【컨트롤 바 전환】** 을 **【커서】** 로 선택하면 커서 A와 커서 B 등 2 개의 시간 축 커서가 표시됩니다.



① 커서 위치 데이터 정보

A: 커서 A 위치의 기록 데이터 정보.

X: 커서 A의 선두로부터의 시간, Y: 커서 A 위치의 데이터 값.

B: 커서 B 위치의 기록 데이터 정보.

X: 커서 B의 선두로부터의 시간, Y: 커서 B 위치의 데이터 값.

A-B: 커서 A와 B의 차이 정보.

X: 커서 A와 B 사이의 시간, Y: 커서 A와 B의 데이터 차이값.

AB 사이: 커서 A, B 사이의 최대값(MAX), 최소값(MIN), 평균값(AVG).

단 프린터 기록 데이터의 경우는 P-P 값이므로 무효입니다. SSD 기록 시에 P-P 값을 선택했다면 마찬가지로 무효가 됩니다.

② **【커서로 점프】** 키

키를 탭하면 커서 위치가 화면 중앙이 되도록 파형을 이동합니다.

③ **【커서를 중앙으로 이동】** 키

키를 탭하면 지정 커서를 모니터 중앙으로 이동합니다.

④ 커서 선택

위치를 변경할 커서를 선택합니다. 탭을 할 때마다 **【A】** ⇒ **【B】** ⇒ **【A-B】** 순으로 변경됩니다.

**【A】**가 선택되어 회전 노브를 돌리면 커서 A가 이동합니다.

**【B】**가 선택되어 회전 노브를 돌리면 커서 B가 이동합니다.

**【A-B】**가 선택되어 회전 노브를 돌리면 커서 A와 B의 거리를 유지한 채로 이동합니다.

⑤ 채널 선택

커서 위치 정보에 표시할 채널을 선택합니다. **【CH 선택】** 키를 탭하면 [채널 선택 화면]이 표시되므로 커서 위치 정보에 표시할 채널을 선택하십시오.

### 7.2.3. 프린트 아웃

재생 모니터를 표시하고 있는 상태에서 조작 패널의 **PRINT** 키를 누르면 모니터의 커서 A와 B 사이의 파형을 프린터에서 인쇄합니다.

#### Note

□ 기록 데이터를 읽은 후의 커서 A는 데이터의 선두, 커서 B는 최종 데이터를 가리킵니다. 모니터에서 시간 축, 파형 진폭을 확대한 상태에서도 프린터 인쇄는 기록 시의 시간 축, 채널 설정에서 설정된 진폭으로 인쇄됩니다.

### 7.3. 기록 관리

본 제품에서 기록한 데이터의 관리에 대해 설명합니다.

사이드 메뉴의 **【설정】** ⇒ 본체 설정의 **【기록 관리】** 를 탭하여 [기록 관리] 화면을 엽니다.

[기록 관리] 화면 왼쪽에 본체에 내장된 SSD 에 기록된 기록 데이터의 목록이 표시됩니다.

기록 데이터의 기록 명칭 · 기록 일시를 탭하면 해당 데이터의 [기록 정보]가 오른쪽에 표시됩니다.

← 설정 - 본체 설정

기록 관리 | 이미지 관리 | 환경 | 표시

선택	기록 명칭	기록 일시	기록 정보			
	Environmental test25	2021-01-22 오후 02:01:18	기록 명칭	Endurance test37		
	Environmental test26	2021-01-22 오후 02:03:18	시작 일시	2021-01-22 오후 02:26:08		
	Environmental test27	2021-01-22 오후 02:05:18	종료 일시	2021-01-22 오후 02:27:08		
	Environmental test28	2021-01-22 오후 02:07:18	본체 명칭	RA3100-01		
	Environmental test29	2021-01-22 오후 02:09:18	버전	Ver.1.0.3		
	Environmental test30	2021-01-22 오후 02:11:18	파일 크기	3.05 MB		
	Environmental test31	2021-01-22 오후 02:13:18	프린터 기록	SSD 기록	메모리 기록	
	Environmental test32	2021-01-22 오후 02:15:18	샘플링 속도	100ms/div(1kS/s)	10ms/div(10kS/s)	1ms/div(100kS/s)
	Environmental test33	2021-01-22 오후 02:17:18	데이터 형식	P-P	NORMAL	NORMAL
	Environmental test34	2021-01-22 오후 02:19:18	실시간 파형 인쇄	시트1 / OFF	-	-
	Environmental test35	2021-01-22 오후 02:21:18	프리 트리거	-	-	10%
	Environmental test36	2021-01-22 오후 02:23:18	포인트 수	-	-	10 k
✓	Endurance test37	2021-01-22 오후 02:26:08	기록 블록 수	-	-	10 / 10
	Endurance test38	2021-01-22 오후 02:27:17	모듈 구성			

모두 선택   모두 해제   삭제   기록 설정의 복원   가져오기 내보내기

기록 데이터 목록

기록 정보

← 설정 - 본체 설정

기록 관리 | 이미지 관리 | 환경 | 표시

선택	기록 명칭	기록 일시	실시간 파형 인쇄	시트1 / OFF	-	-
	Environmental test25	2021-01-22 오후 02:01:18	프리 트리거	-	-	10%
	Environmental test26	2021-01-22 오후 02:03:18	포인트 수	-	-	10 k
	Environmental test27	2021-01-22 오후 02:05:18	기록 블록 수	-	-	10 / 10
모듈 구성						
			Module	Version		
			SLOT1	RA30-101	Ver.1.0.2	
			SLOT2	RA30-102	Ver.1.0.2	
			SLOT3	RA30-103	Ver.1.0.2	
			SLOT4	RA30-101	Ver.1.0.2	
			SLOT5	RA30-106	Ver.1.1.2	
			SLOT6	RA30-105	Ver.1.0.1	
			SLOT7	-	-	
			SLOT8	-	-	
			SLOT9	RA30-112	Ver.1.0.5	

모두 선택   모두 해제   삭제   기록 설정의 복원   가져오기 내보내기

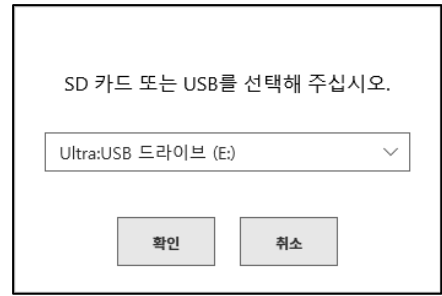
기록 정보를 위로 슬라이드하면 모듈 정보가 표시됩니다.



### 7.3.1. 내보내기 기록 데이터 백업

저장용 외부 미디어 (SD 메모리카드, USB 메모리 등)를 본체에 연결하고 사이드 메뉴의 SD, USB 표시등이 유효(활성화)로 되었는지 확인합니다.

[기록 관리] 화면 오른쪽 아래의 【가져오기·내보내기】 키를 탭하면 가져오기/내보내기를 할 곳의 외부 미디어 선택 대화 상자가 표시되므로 대상 외부 미디어를 선택하십시오.



【확인】을 탭하면 화면은 [가져오기/내보내기] 화면으로 전환됩니다.

내장 SSD 기록 데이터 목록

외부 미디어의 기록 데이터 목록

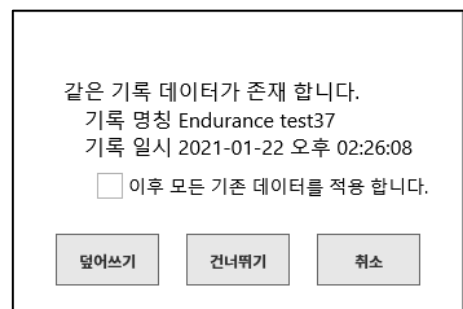
백업할 데이터를 ✓함

백업할 데이터의 선택란에 ✓(체크)를 하고 중앙의 【내보내기】 키를 탭하면 기록 데이터의 내보내기를 수행할 수 있습니다.

### 7.3.2. 가져오기 백업 데이터 불러오기

내보내기와 마찬가지로 [가져오기·내보내기] 화면을 열어 외부 미디어에 백업한 백업 데이터를 본체에 불러올 수 있습니다.

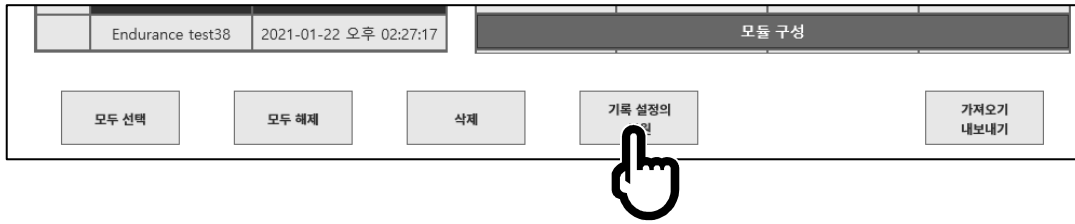
가져오기의 경우는 오른쪽 외부 미디어의 데이터 목록에 ✓(체크)를 하고 중앙의 【가져오기】 키를 탭합니다. 본체 내부에 백업과 동일한 기록 데이터가 있는 경우는 주의 대화 상자가 표시되므로 【덮어쓰기】 키, 【skip】 키, 【취소】 키로 적절한 처리를 선택하십시오.



### 7.3.3. 기록 설정의 복원

본 제품의 기록 조건은 기록 데이터와 함께 저장되어 있습니다.

[기록 관리] 화면에서 복원, 재설정된 기록 조건의 데이터를 선택하여 **【기록 설정의 복원】** 키를 탭하면 기록 조건이 본체에 설정됩니다.



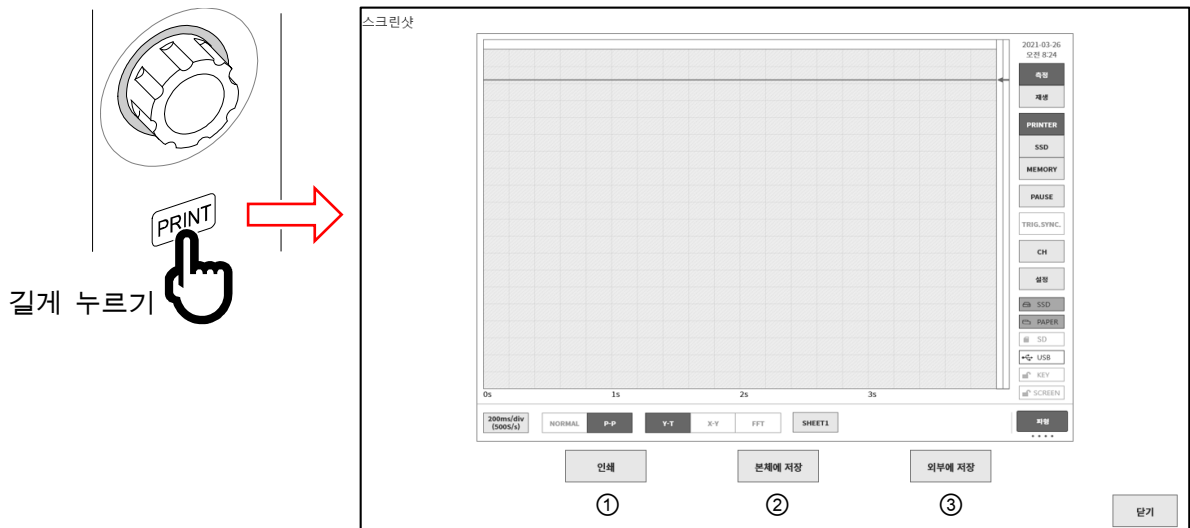
#### Note

- 기록 명칭에 기록 조건명을 붙여 데이터를 저장해 두면 (START 키 - STOP 키를 단기간에 실행하면) 나중에 기록 복원을 간단하게 수행할 수 있습니다.  
또한 기록 조건용으로 저장한 데이터만 외부 미디어에 내보내기를 해 두면 기록 조건 설정을 복원하는 데 도움이 된다고 생각합니다.

### 7.3.4. 화면의 카피와 외부 미디어로 내보내기

본체 조작 패널의 **PRINT** 키를 길게 누르면 그때의 화면을 이미지 데이터로 저장할 수 있습니다.

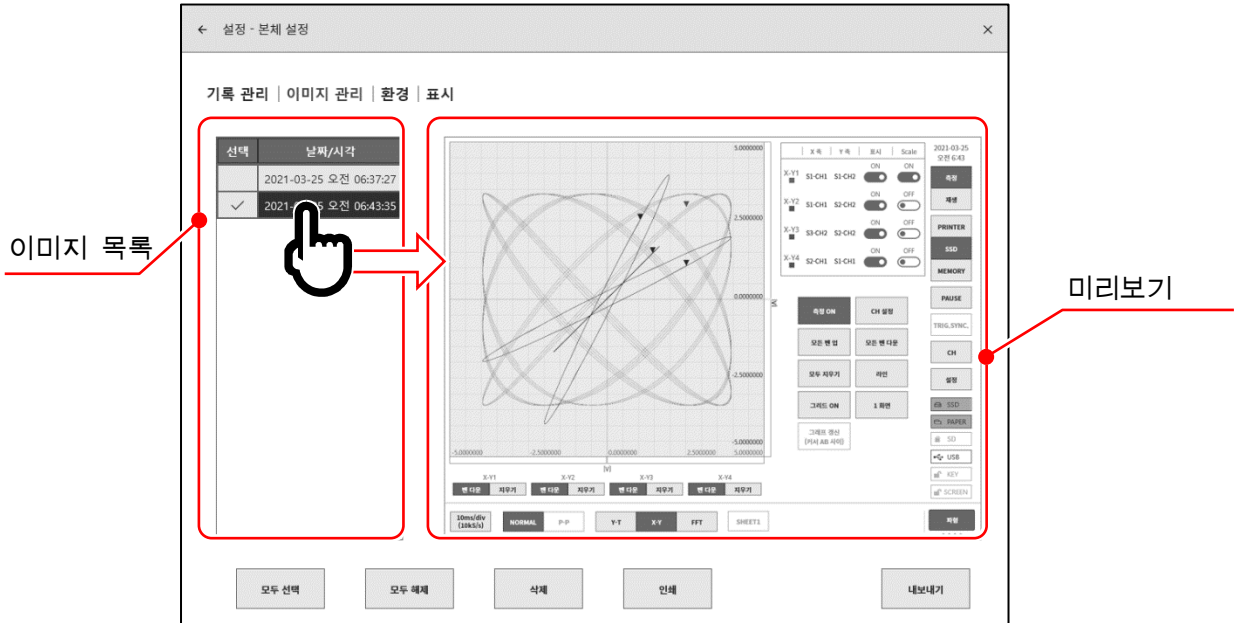
- [스크린샷] 화면이 표시되면 **【인쇄】** 키, **【본체로 저장】** 키, **【외부로 저장】** 키로 이미지 데이터를 저장할 수 있습니다.
- ① **【인쇄】** 키를 탭하면 스크린샷 이미지를 프린터에서 인쇄합니다.
- ② **【본체로 저장】** 키를 탭하면 이미지 데이터를 본체의 SSD에 저장합니다.
- ③ **【외부로 저장】** 키를 탭하면 이미지 데이터를 외부 미디어 (SD 메모리카드, USB 메모리 등)로 저장합니다.



- 본체에 저장된 이미지 데이터는 [본체 설정]-[기록 관리]-[이미지 관리]에서 읽어와서 【내보내기】 키, 【인쇄】 키, 【삭제】 키를 사용할 수 있습니다.

왼쪽의 목록을 탭하면 해당 이미지의 미리보기가 오른쪽에 표시됩니다.

원하는 이미지의 선택란을 탭하여 '✓'를 넣고 【인쇄】 키, 【내보내기】 키, 【삭제】 키로 처리를 실행합니다.



## 8. 사양

### 8.1. 일반 사양

#### 8.1.1. 본체 기본 사양

항목	사양		
입력부	모듈 슬롯 수	9 슬롯	
	아날로그 입력	최대 36 채널	
	로직 입력	최대 144 채널	
기록 장치	내장 SSD	256GB	
	내장 메모리	4GB	
	내장 프린터	216mm 서멀 프린터	
기록 기능	SSD 기록	내장 SSD 에 직접 기록	
	메모리 기록	고속 현상을 메모리에 기록	
	프린터 기록	입력 신호를 프린터에 직접 기록	
샘플링 속도	SSD 기록	1MS/s	~ 10S/min
	메모리 기록	20MS/s	~ 10S/min
	프린터 기록	1kS/s (100mm/s)	~ 10S/min (1mm/min)
샘플링 정확도	±10ppm (최대)	전체 사용 온도 범위에서.	
프린터부	서멀 프린터		
	기록 폭	216mm	
	기록 속도	100mm/s ~ 1mm/min	1, 2, 5 계열
	종이 출력 정밀도	±2% 이내(25°C, 65%RH)	
	기록지	219mm x 30m	롤지 (YPS-106, YPS-108)
		219mm x 200m	접이식 용지 (YPS-112)
표시부	12.1 인치형 XGA TFT 칼라 LCD(1024 x 768 도트) 정전용량 방식 터치 패널 포함(2 점 멀티 터치 대응)		
조작부	조작 패널 키	POWER	전원 켜/끔
		START	기록 시작
		STOP	기록 종료
		TRIG	강제 트리거
		PRINT	프린터 기록 시작/화면 카피
	회전 노브	측정 범위, 파형 포지션 등의 변경	
잠금 기능	KEY LOCK	조작 패널 키	잠금
	스크린 LOCK	터치 패널	잠금
인터페이스	LAN, USB, SD, COM, DVI-D 자세한 내용은 '8.2.10. 인터페이스 사양'을 참조		

## 8.1.2. 일반 사양

항목	사양		
전원	정격 전원 전압	AC 100 ~ 240V	
	전원 전압 변동 허용 범위	AC 90 ~ 264V	
	정격 전원 주파수	50/60Hz	
	전원 주파수 변동 허용 범위	47 ~ 63Hz	
	내전압	전원 - 케이스 사이 1500VAC 1 분간	
	절연저항	전원 - 케이스 사이 500VDC 에서 100MΩ 이상	
	소비전력	프린터 기록 시	300VA(최대 인쇄 상태)
		기록 정지 시	80VA
		대기 시	5VA(전원 코드 연결, POWER 끄)
		전원 퓨즈	내장(교체 불가)
사용 장소	실내, 오염도 2 ※1, 고도 2000m 이하		
예열 시간	60 분 이상		
작동 환경	온도	0 ~ 40°C	
	습도	35 ~ 85%RH(결로되지 않을 것)	
보관 환경	온도	-20 ~ 60°C	
	습도	20 ~ 85%RH(결로되지 않을 것)	
내진동성	정현파 진동		
	진동 주파수	10 ~ 55Hz	
	진동 레벨	20.0m/s <sup>2</sup> , 3 축 각 20 사이클	
	랜덤 진동		
진동 주파수	5 ~ 500Hz		
가속도 rms 값	X, Y 축 6.5m/s <sup>2</sup> , Z 축 10.2m/s <sup>2</sup> 각 1 시간		
백업 전지 수명	약 10 년(주위 온도 23°C 일 경우), 시계의 백업용		
적합 규격	안전 규격	EN61010-1 과전압 카테고리Ⅲ(CATⅢ) ※2	
		EN61010-2-30 측정 카테고리 ※3	
	장착되는 모듈의 사양에 따름		
	EMC	EN61326-1 Class A	
외형 치수	약 394(W) × 334(H) × 199(D)mm ※돌기부 제외		
중량	9.5kg 이하(본체만)		
보증 기간	1 년간		

※1 오염도는 주위 환경에서 존재할 수 있는 오염 수준.

오염도 1: 오염이 없거나 건조한 비도전성 오염만 존재하여 오염의 영향이 없는 상태.

오염도 2: 비도전성 오염만 존재하고 가끔 결로에 의해 일시적으로 도전성이 될 수 있는 상태.

오염도 3: 도전성 오염이 존재하거나 건조하여 비도전성이지만 예상되는 결로에 의해 도전성이 되는 오염이 존재하는 상태.

오염도 4: 도전성 먼지, 비 또는 다른 축축한 상태로 인해 지속적으로 도전성이 되는 상태.

※2 과전압 카테고리 (설치 카테고리)는 전기 기기가 견딜 수 있는 AC 전원의 과도 과전압 (임펄스 전압)이 어느 정도인지를 규정하고 있습니다. 과전압 카테고리II(CATII)는 건조물의 배전반 등의 배선에서 급전되는 기기에 적용됩니다.

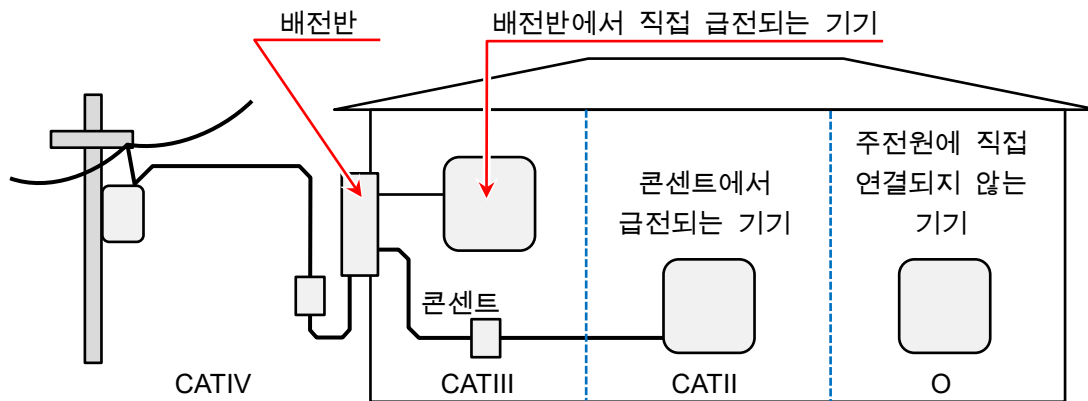
※3 측정 카테고리는 시험 및 측정 회로를 연결하는 것을 의도한 주전원 회로의 종류에 따른 시험 및 측정 회로의 분류로 본 제품에 실장된 모듈에 따라 다릅니다. 모듈의 사양에 맞는 측정 카테고리 내에서 사용하십시오.

측정 카테고리II: 저전압 주전원 공급 시스템의 사용 지점 (콘센트 및 유사한 부분)에 직접 연결하는 시험 및 측정 회로에 적용.

측정 카테고리III: 건조물의 저전압 주전원 공급 시스템의 배전 부분에 연결하는 시험 및 측정 회로에 적용.

측정 카테고리IV: 건조물의 저전압 주전원 공급 시스템의 공급원에 연결하는 시험 및 측정 회로에 적용.

카테고리 없음(O): 주전원에 직접 연결되지 않은 회로의 측정에 적용.



- O : 주전원에 직접 연결하지 않는 기타 회로
- CATII : 측정 카테고리II
- CATIII : 측정 카테고리III
- CATIV : 측정 카테고리IV

## 8.2. 기능 사양

### 8.2.1. 측정 기능

항목	사양	
기록 모드	기록 모드는 다음과 같음. ① 표준 ② 시작 시간 ③ START 트리거 ④ 인터벌 (N 회) ⑤ 시작 시간+START 트리거 ⑥ START 트리거+인터벌 (N 회) ⑦ 시작 시간+인터벌 (N 회) ⑧ 시작 시간+START 트리거+인터벌 (N 회) ⑨ 창 기록	
기록 장치	SSD, 메모리, 프린터에 기록, 각 기록 장치에 동시 기록 가능	
표시 형식	Y-T 파형	세로 축에 진폭, 가로 축에 시간의 Y-T 파형
	X-Y 파형	X 축(가로 축), Y 축(세로 축)에 임의의 아날로그 입력 채널을 지정한 최대 4 세트의 X-Y 파형.
	FFT 파형	최대 2ch 의 FFT 해석 파형
	디지털 데이터	데이터를 수치로 표시
샘플링 속도	각 기록 장치에 따라 다름.	
최대 기록 시간	100 일	

### 8.2.2. SSD 기록

항목	사양	
기능	입력 데이터를 직접 내장 SSD 에 기록합니다.	
기록 장치	내장 SSD	256 GB
채널 수	아날로그	36 ch (최대)
	로직	144 ch (최대)
데이터 형식	NORMAL 데이터	설정 샘플링 속도로 데이터를 샘플링하여 기록합니다.
	P-P 데이터	설정 샘플링 속도(주기)의 기간 내를 20MS/s 로 샘플링을 한 데이터의 피크 2 점(최대/최소)으로 기록합니다.
샘플링 속도	1MS/s ~ 10S/min	P-P 데이터인 경우는 500kS/s(최대), 설정 속도는 1, 2, 5 계열
	외부 동기 샘플링 ※1	동기 클럭: 250kHz 이하
정보 데이터	본 기기 버전, 모듈 구성, 각 채널 설정, 데이터 형식, 기록 시간 등 기록 데이터에 관한 정보를 기록.	
기록 데이터	입력 데이터, 메모리 기록 시작 정보, 이벤트 데이터(트리거 정보, 마크)를 기록.	
창 기록	기록 정지 시점의 기록 시간에서 지정된 마지막 데이터를 기록. 메모리 기록, 프린터 기록과의 병용은 할 수 없습니다.	
재생 처리	Y-T 파형	핀치 인, 핀치 아웃에 의한 축소, 확대 기능, 스와이프에 의한 표시 위치 변경 있음.
	FFT 해석	기록 데이터가 NORMAL 인 경우 FFT 해석 기능 처리가 가능.
	X-Y 파형	기록 데이터가 NORMAL 인 경우 X-Y 처리가 가능. 샘플링 1kS/s 이하.

※1 원격 제어 모듈(옵션) 실장 시에 유효.

### 8.2.3. 메모리 기록

항목	사양	
기능	고속 샘플링으로 내장 메모리에 기록합니다.	
기록 장치	내장 메모리	2 GW ※1
	기록 블록 수 (메모리 분할 수)	1 ~ 200 임의의 블록으로 분할
	포인트 수	기록 블록에 기록할 수 있는 1ch 당의 데이터 수 2kW ~ 2GW(1-2-5 스텝에서 선택)
ch 수×포인트 수×블록 수 ≤ 2GW		
채널 수	아날로그	36ch (최대), 20MS/s 시 18ch
	로직	144 ch (최대)
데이터 형식	NORMAL 데이터	
샘플링 속도	20MS/s ~ 10S/min	설정 속도는 1, 2, 5 계열
정보 데이터	본 기기 버전, 모듈 구성, 각 채널 설정, 데이터 형식, 기록 시간 등 기록 데이터에 관한 정보를 기록.	
기록 데이터	입력 데이터, 트리거 정보를 기록.	
재생 처리	Y-T 파형	핀치 인, 핀치 아웃에 의한 축소, 확대 기능, 스 와이프에 의한 표시 위치 변경 있음.

※1 W(Word)는 데이터 수를 가리킴. 1 W = 2 Bytes

### 8.2.4. 프린터 기록

항목	사양		
기능	입력 신호를 직접 프린터에 파형을 기록합니다.		
기록 드라이브	내장 프린터	서멀 프린터	
프린터 기록 채널 수	144ch 48ch	SSD 에 동시에 기록할 수 있는 아날로그, 로직 합계 기록지에 동시에 인쇄할 수 있는 아날로그, 로직 합계 채널 수, 시트 설정에 따라 기록지에 인쇄용 채널 선택 있음, 재생 기능에 의해 전 채널 인쇄 가능	
데이터 형식	P-P 데이터		
기록 속도	100mm/s ~ 1mm/min 1, 2, 5 계열,		
외부 동기 ※1	외부 동기 시에는 50mm/s (500Hz) 최대		
기록 분해능	파형 진폭 방향	8 도트/mm	
	시간 축 방향	100 S/div	
	인쇄 분해능	20 도트/mm	100mm/s
		40 도트/mm	50mm/s, 외부 동기 ※1
	80 도트/mm	25mm/s 이하	

※1 원격 제어 모듈(옵션) 실장 시에 유효



## 8.2.5. 트리거 기능

### 【기본 트리거 기능】

항목	사양
트리거 기능	START 트리거 기록 작동의 시작 트리거 메모리 트리거 메모리 기록용 트리거
트리거 종류	아날로그 입력 ※2 레벨 트리거 창 트리거 아날로그 신호가 설정 임계값을 가로지를 때(상승, 하강)의 트리거 IN: 아날로그 신호가 상하한값의 범위에 들어갔을 경우의 트리거 OUT: 아날로그 신호가 상하한값의 범위에서 나온 경우의 트리거 로직 신호의 비트 패턴 판정 트리거 로직 입력 신호 ※2 비트 패턴 트리거 조작 패널의 트리거 키를 눌렀을 때 외부 트리거 입력 신호가 활성화되었을 때 ※1 강제 트리거 외부 트리거 ※1
트리거 필터	트리거 검출 후 지정 기간 트리거 조건이 계속 성립할 때 트리거를 발생시키는 기능 (노이즈 등으로 트리거가 발생하지 않도록 하는 기능) 필터 시간 0 ~ 100s

※1 원격 제어 모듈 (옵션) 실장 시에 유효

※2 아날로그 입력, 로직 입력에 의한 트리거 (입력 채널의 트리거)를 채널 트리거라 칭함.

### 【START 트리거】

항목	사양
트리거 소스	채널 트리거, 강제 트리거, 외부 트리거
채널 트리거 지정 채널 수	1ch

### 【메모리 트리거】

항목	사양
트리거 소스	채널 트리거, 강제 트리거, 외부 트리거
채널 트리거 지정 채널 수	18ch AND/OR 설정 가능

## 8.2.6. 모니터 기능

항목	사양	
표시 화면	측정	입력 신호의 상태 파형을 표시
	재생	메모리, SSD, 프린터 기록의 데이터를 재생 표시
파형 종류	Y-T 파형, X-Y 파형, FFT 파형	
	임의의 아날로그 신호와 로직 신호의 파형 표시 가능	
	Y-T 파형	48ch/시트의 신호 표시가 가능
	X-Y 파형	최대 4 세트의 X-Y 파형 표시가 가능
	FFT 파형	최대 2ch의 FFT 해석 결과 표시가 가능
Y-T 파형 표시		
표시 폭	20div × 20div	
	시간 축(T 축)	1div = 100 샘플
	진폭 축(Y 축)	1div = 1/10 RANGE(표시 범위 100%인 경우)
	표시 영역	표시 위치, 표시 범위, 표시 최대, 표시 최소를 지정
시트	파형 화면(표시 CH의 세트)을 3 화면 관리 가능	
표시 기능	수치 표시	입력 신호의 수치 표시
	스케일	진폭 축의 스케일 표시
	그리드	파형 영역의 그리드 표시
	트리거/마크	검출한 트리거/마크 표시
	커서	2개의 커서 표시
		커서 위치의 신호 정보(위치 및 값), 커서 사이의 차이 정보, 커서 사이의 최대, 최소, 평균을 표시
	펜 위치	신호의 진폭 위치를 표시
	제로 위치	신호의 제로 위치를 표시
	시간 표시	표시 영역 하부에 시간을 표시
	핀치 인/아웃	표시 파형의 축소/확대
TRIG.SYNC	트리거 조건 성립으로 파형 표시 화면을 업데이트	

## 8.2.7. X-Y 파형

항목	사양	
데이터 선택	SSD 기록 데이터	데이터 형식: 노멀 데이터
X-Y 축	X 축 채널: Y 축 채널:	임의의 아날로그 채널 임의의 아날로그 채널 4 파형 설정이 가능
샘플링 속도	1 kS/s (최대)	
표시 형식	1 화면/4 화면 선택 1 화면 4 화면	1 화면에 4 세트의 X-Y 파형을 겹쳐서 표시 4 화면에 각각의 독립된 X-Y 파형 표시
펜 업	측정을 중단	1 파형씩/전체 파형 일괄 펜 업 가능
펜 다운	측정을 재개	1 파형씩/전체 파형 일괄 펜 다운 가능
클리어	표시 파형을 클리어	1 파형씩/전체 파형 일괄 클리어 가능
그래프 업데이트	Y-T 파형 표시 모니터의 커서 AB 사이의 X-Y 파형을 다시 그림.	
표시 기능	도트/라인 스케일 그리드 펜 위치 제로 위치 핀치 인/아웃	X-Y 파형을 도트 또는 라인으로 그림 X 축, Y 축의 입력 신호 스케일 표시 파형 영역의 그리드 표시 입력 신호의 위치를 표시 신호의 제로 위치를 표시 표시 파형의 확대/축소

## 8.2.8. FFT 해석

항목	사양	
데이터 선택	SSD 기록 데이터	데이터 형식: NORMAL 데이터
샘플링점수	해석 샘플링점수를 설정: 1000, 2000, 5000, 10000 점수에서 선택	
주파수 레인지	500kHz (최대), 주파수 레인지는 샘플링 속도의 1/2 배로 산출	
해석 범위 선택	2 개의 커서 사이에서 해석 범위를 선택한다.	
윈도우 함수	윈도우 함수를 이용한 진폭의 보정에 대응한다. Hanning, Hamming, 사각	
해석 처리	시간축 파형, 리니어 스펙트럼, RMS 리니어 스펙트럼, 파워 스펙트럼, 파워 스펙트럼 밀도, 1/1 옥타브 해석, 1/3 옥타브 해석, 크로스 파워 스펙트럼, 전달 함수, Coherence 함수	
해석 수	2	
표시 형식	1 화면/2 화면	
X 축 스케일	시간, 리니어 주파수, 로그 주파수, 1/1 옥타브, 1/3 옥타브	
Y 축 스케일	진폭, 리니어 실수부, 리니어 허수부, 리니어 진폭, 로그 진폭, 위상	
수동 스케일	X 축, Y 축의 표시 영역을 수동으로 설정	
평균 처리	Time simple avg., 주파수축 단순 가산 평균, 주파수축 지수 가산 평균, 주파수축 피크 홀드, 없음	
평균 가산 횟수	1~10	
피크 표시	해석 결과에서 극대값, 또는 최대값 10 점을 추출한다.	
커서	해석별로 2 개의 커서를 표시하고 각 커서의 X 값과 Y 값을 표시한다.	
핀치 인/아웃	FFT 해석 결과에 대해 핀치 인(축소)/핀치 아웃(확대)을 수행한다.	

## 8.2.9. 설정 및 기록 관리

항목	사양	
설정		
기록 설정	기록 모드	9 종류의 기록 모드 표시 및 선택.
	기록 명칭	기록 명칭, 자동 넘버링.
	기록 시간	1 회의 기록 시간 설정, SSD 잔여 용량에서 최대 시간 설정 가능.
	시작 시간	기록 시작 시간 설정
	인터벌 시간	인터벌 시간 및 기록 횟수 설정
	프린터 기록	측정 시의 프린터 기록 컴/꿈, 시트 선택, 측정 중의 실시간 파형 인쇄의 컴/꿈.
	SSD 기록	측정 시의 SSD 기록 컴/꿈 설정.
	메모리 기록	측정 시의 메모리 기록 컴/꿈, 기록 블록 수, 포인트 수, 덮어쓰기 모드, 프리 트리거 설정.
	썸네일	모니터의 썸네일에 표시하는 채널 및 표시의 압축률 1/10 ~ 1/100 설정.
채널 목록	공통:	본 제품에 장착된 입력 모듈과 모듈에 설정된 공통 설정 항목의 목록 표시 및 설정. 표시 항목: CH 번호, 모듈 타입. 표시 및 설정 항목: 신호 이름, 측정, 시트, 칼라, 표시 위치, 표시 범위, 표시 최대, 표시 최소. 변환: 장착된 아날로그 입력 모듈의 물리 환산 목록. 표시 및 설정 항목: 변환 방법(2 점/보정), 변환값(변환 1, 변환 2), 단위. 입력 모듈 타입별 목록: 모듈 고유의 설정 항목 목록 표시 및 각 설정 항목 모두 개별 설정, 일괄 설정 가능.
시트	시트 1 ~ 3 에 대한 채널 등록 및 등록된 채널 목록	
프린터	인쇄:	프린터 인쇄 시 동시에 수행하는 헤더, 주석, 푸터, 그리드, 날짜, 기록 명칭, 시간 축, 기록 속도의 인쇄 설정
	텍스트의 설정:	헤더, 주석, 푸터 인쇄용 텍스트의 입력과 텍스트 가져오기 및 내보내기 텍스트는 2 바이트 문자로 60 문자(종이 출력 방향) x 86 행(파형 진폭 방향)
	종이 출력 속도:	사용자 지정의 종이 출력 속도 설정. 6 종류의 속도 설정이 가능.
기록 관리	기록 데이터 목록	본 제품에 기록된 기록 데이터의 목록 표시를 수행한다.
	기록 데이터 선택	목록 표시에서 데이터를 선택한다. 복수 선택 가능.
	기록 데이터 전체 선택	목록 표시의 모든 기록 데이터를 선택한다.
	기록 데이터 선택 해제	목록 표시의 선택 상태를 해제한다.
	삭제	선택된 기록 데이터를 삭제한다.
	내보내기	기록 데이터를 USB 메모리 또는 SD 메모리카드에 쓴다.
	가져오기	USB 메모리 또는 SD 메모리카드에 저장된 기록 데이터를 불러온다.
	기록 설정의 복원	선택된 기록 데이터에서 설정 정보를 불러와서 본체에 설정한다.
이미지 관리	이미지 목록	본 제품에 기록된 이미지의 목록 표시를 수행한다.
	이미지 선택	목록 표시에서 이미지를 선택한다. 복수 선택 가능.
	삭제	선택된 이미지를 삭제한다.
	인쇄	선택된 이미지를 프린터에서 인쇄한다.
	내보내기	선택된 이미지를 USB 메모리 또는 SD 메모리카드에 출력한다.

항목	사양	
환경	본체 명칭	본체의 명칭을 15 문자 이내로 설정. 명칭은 기록 데이터, 네트워크상의 식별에 사용된다.
	언어	일본어
	시간대	시간대(지역 표준 시간)를 설정. 섬머타임 설정 있음.
	날짜 및 시간	현재의 날짜 및 시간을 설정한다.
	백라이트 자동 꺼짐	백라이트 자동 꺼짐 설정 없음/ 1 분/ 5 분/ 10 분/ 30 분/ 60 분 중에서 선택 설정된 시간에 LCD 디스플레이의 백라이트가 자동으로 꺼진다.
	디스플레이 밝기	LCD 디스플레이의 밝기를 설정한다.
표시	그리드	파형 화면의 그리드 표시의 썸/끔을 설정한다.
	트리거 선	파형 화면의 트리거 선 표시의 썸/끔을 설정한다.
	마크 선	파형 화면의 마크 선 표시의 썸/끔을 설정한다.

### 8.2.10. 인터페이스 사양

항목	사양	
LAN	적용 규격	IEEE802.3(1000BASE-T, 100BASE-TX, 10BASE-T)
	커넥터	RJ-45
	포트 수	1
USB	적용 규격	USB3.0
	커넥터	Type-A
	포트 수	2
SD	적용 규격	SD 규격(SD/SDHC/SDXC 대응)
	커넥터	SD 메모리카드용 슬롯
	포트 수	1
COM	적용 규격	EIA-574
	커넥터	D-Sub9
	포트 수	1
DVI-D	적용 규격	DVI-D(듀얼 링크 비대응)
	커넥터	DVI-D
	포트 수	1

## 8.2.11. 통신 설정

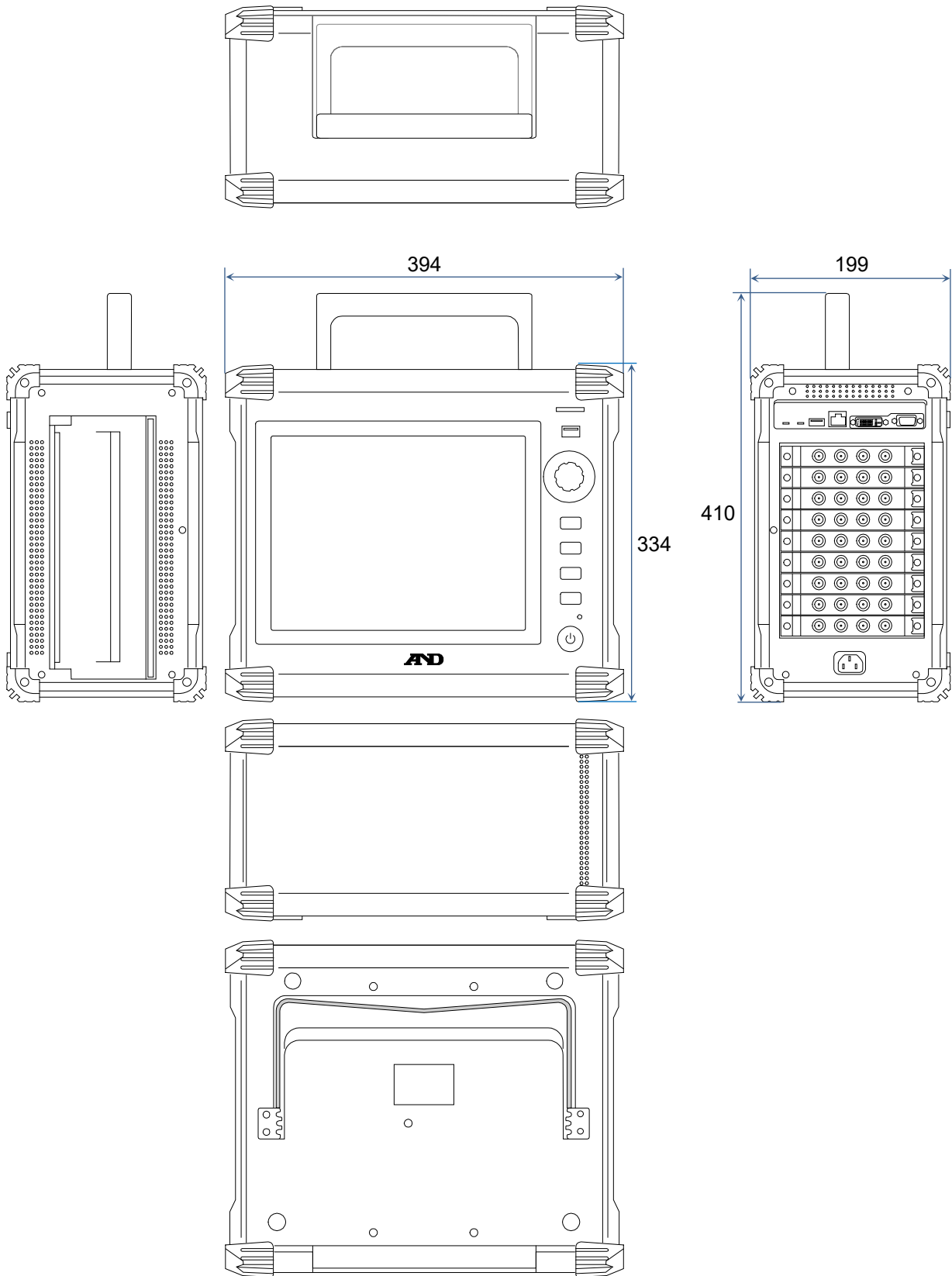
항목	사양	
네트워크 설정	IP 어드레스 자동 취득	IP 어드레스를 [자동 취득], [수동 설정] 중에서 선택. [수동 선택]인 경우 IP 어드레스, 서브넷 마스크, 기본 게이트웨이의 수동 설정이 가능.
	IP 어드레스	IP 어드레스를 설정한다.
	서브넷 마스크	서브넷 마스크를 설정한다.
	기본 게이트웨이	기본 게이트웨이를 설정한다.
	DNS 서버 자동 취득	DNS 서버를 [자동 취득], [수동 설정] 중에서 선택. [수동 설정]인 경우 기본 설정 DNS 서버, 보조 DNS 서버의 설정이 가능.
	기본 설정 DNS 서버 보조 DNS 서버	기본 설정 DNS 서버를 설정한다. 보조 DNS 서버를 설정한다.
RS-232C 설정	보드 레이트	RS-232C 의 보드 레이트를 선택한다. 300 ~ 460800bps
	데이터 비트	RS-232C 의 데이터 비트 길이 8bit 고정
	Stop bits	RS-232C 의 Stop bits 를 선택한다. 1, 2 중에서 선택
	패리티	RS-232C 의 패리티를 선택한다. None, Odd, 짝수, 마크, 스페이스
	Flow control	RS-232C 의 Flow control 방법을 선택한다. None, XON/XOFF, 하드웨어 (CTS/RTS)

## 8.2.12. 기타 세팅(유지 관리, 조작 이력, 버전 관리)

항목	사양
SSD 체크	SSD 의 남은수명, 건강 상태 확인, 로딩 테스트
팬 체크	내부 냉각팬의 상태 표시
LCD 체크	LCD 화면 체크, 화소 불량 체크
밝기 체크	LCD 백라이트의 밝기 제어 체크
프린터	프린터에서 테스트 패턴을 인쇄, 프린터 상태 확인: 시스템, 모터, 헤드 온도, 프린터 커버, 기록지
부저	부저의 켜/끔을 제어하고 부저 체크
패널 키	패널 키를 눌러 정상적으로 작동하는지 체크
패널 키 LED	패널 LED 를 켜/끔으로 하고 LED 가 정상적으로 작동하는지 체크
설정 초기화	본 기기의 설정을 공장 출하 시의 설정으로 되돌린다.
조작 이력 표시	본 제품의 과거 100 건의 조작 이력을 표시한다.
버전 관리	본 제품의 일련 번호, 버전, 각 모듈의 버전 정보를 표시

### 8.3. 외관도

#### 8.3.1. 본체 외관도





# 사용하고 있는 소프트웨어의 라이선스 정보

본 기기에 설치된 소프트웨어는 제삼자가 저작권을 소유하여 소프트웨어로 배포하고 있는

소프트웨어 구성 요소를 사용하고 있습니다.

본 기기에 설치된 소프트웨어 구성 요소의 라이선스 표기는 다음과 같습니다.

SIL Open Font License

Copyright 2014-2021 Adobe (<http://www.adobe.com/>), with Reserved Font Name 'Source'. Source is a trademark of Adobe in the United States and/or other countries.

This Font Software is licensed under the SIL Open Font License, Version 1.1.

This license is copied below, and is also available with a FAQ at: <http://scripts.sil.org/OFL>

-----  
SIL OPEN FONT LICENSE Version 1.1 - 26 February 2007  
-----

## PREAMBLE

The goals of the Open Font License (OFL) are to stimulate worldwide development of collaborative font projects, to support the font creation efforts of academic and linguistic communities, and to provide a free and open framework in which fonts may be shared and improved in partnership with others.

The OFL allows the licensed fonts to be used, studied, modified and redistributed freely as long as they are not sold by themselves. The fonts, including any derivative works, can be bundled, embedded, redistributed and/or sold with any software provided that any reserved names are not used by derivative works. The fonts and derivatives, however, cannot be released under any other type of license. The requirement for fonts to remain under this license does not apply to any document created using the fonts or their derivatives.

## DEFINITIONS

"Font Software" refers to the set of files released by the Copyright Holder(s) under this license and clearly marked as such. This may include source files, build scripts and documentation.

"Reserved Font Name" refers to any names specified as such after the copyright statement(s).

"Original Version" refers to the collection of Font Software components as distributed by the Copyright Holder(s).

"Modified Version" refers to any derivative made by adding to, deleting, or substituting -- in part or in whole -- any of the components of the Original Version, by changing formats or by porting the Font Software to a new environment.

"Author" refers to any designer, engineer, programmer, technical writer or other person who contributed to the Font Software.

#### PERMISSION & CONDITIONS

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of the Font Software, to use, study, copy, merge, embed, modify, redistribute, and sell modified and unmodified copies of the Font Software, subject to the following conditions:

- 1) Neither the Font Software nor any of its individual components, in Original or Modified Versions, may be sold by itself.
- 2) Original or Modified Versions of the Font Software may be bundled, redistributed and/or sold with any software, provided that each copy contains the above copyright notice and this license. These can be included either as stand-alone text files, human-readable headers or in the appropriate machine-readable metadata fields within text or binary files as long as those fields can be easily viewed by the user.
- 3) No Modified Version of the Font Software may use the Reserved Font Name(s) unless explicit written permission is granted by the corresponding Copyright Holder. This restriction only applies to the primary font name as presented to the users.
- 4) The name(s) of the Copyright Holder(s) or the Author(s) of the Font Software shall not be used to promote, endorse or advertise any Modified Version, except to acknowledge the contribution(s) of the Copyright Holder(s) and the Author(s) or with their explicit written permission.
- 5) The Font Software, modified or unmodified, in part or in whole, must be distributed entirely under this license, and must not be distributed under any other license. The requirement for fonts to remain under this license does not apply to any document created using the Font Software.

#### TERMINATION

This license becomes null and void if any of the above conditions are not met.

DISCLAIMER

THE FONT SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT OF COPYRIGHT, PATENT, TRADEMARK, OR OTHER RIGHT. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE FONT SOFTWARE OR FROM OTHER DEALINGS IN THE FONT SOFTWARE.







Omniace  
RA3100

간이사용설명서

1WMPD4004447B

제 3 판 발행



### **A&D Company, Limited**

3-23-14 Higashi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo 170-0013, JAPAN  
Telephone: [81] (3) 5391-6132 Fax: [81] (3) 5391-1566

### **A&D ENGINEERING, INC.**

1756 Automation Parkway, San Jose, California 95131, U.S.A.  
Telephone: [1] (408) 263-5333 Fax: [1] (408)263-0119

### **A&D INSTRUMENTS LIMITED**

Unit 24/26 Blacklands Way, Abingdon Business Park, Abingdon, Oxfordshire OX14 1DY United Kingdom  
Telephone: [44] (1235) 550420 Fax: [44] (1235) 550485

### **A&D AUSTRALASIA PTY LTD**

32 Dew Street, Thebarton, South Australia 5031, AUSTRALIA  
Telephone: [61] (8) 8301-8100 Fax: [61] (8) 8352-7409

### **A&D KOREA Limited**

한국에이.엔.디(주)

서울특별시 영등포구 국제금융로6길33 (여의도동) 맨하탄빌딩 817 우편 번호 07331  
( 817, Manhattan Bldg., 33. Gukjegeumyung-ro 6-gil, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 07331 Korea )  
전화: [82] (2) 780-4101 팩스: [82] (2) 782-4264

### **ООО A&D RUS**

ООО "ЭЙ энд ДИ РУС"

Почтовый адрес:121357, Российская Федерация, г.Москва, ул. Вереysкая, дом 17  
Юридический адрес: 117545, Российская Федерация, г. Москва, ул. Дорожная, д.3, корп.6, комн. 86  
( 121357, Russian Federation, Moscow, Vereyskaya Street 17 )  
тел.: [7] (495) 937-33-44 факс: [7] (495) 937-55-66

### **A&D Instruments India Private Limited**

ऐ&डी इन्स्ट्रुमेंट्स इण्डिया प्रा० लिमिटेड

509, उद्योग विहार , फेस -5, गुडगांव - 122016, हरियाणा , भारत  
( 509, Udyog Vihar, Phase-V, Gurgaon - 122016, Haryana, India )  
फोन : [91] (124) 4715555 फैक्स : [91] (124) 4715599

### **A&D SCIENTECH TAIWAN LIMITED. A&D台灣分公司 艾安得股份有限公司**

台灣台北市中正區青島東路5號4樓  
( 4F No.5 Ching Tao East Road, Taipei Taiwan R.O.C. )  
Tel : [886](02) 2322-4722 Fax : [886](02) 2392-1794

### **A&D INSTRUMENTS (THAILAND) LIMITED**

บริษัท เอ แอนด์ ดี อินสตรูमेंท์ (ไทยแลนด์) จำกัด

168/16 หมู่ที่ 1 ตำบลรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110 ประเทศไทย  
( 168/16 Moo 1, Rangsit, Thanyaburi, Pathumthani 12110 Thailand )  
Tel : [66] 20038911